كتاب مفتاح المعاملات في علم الحساب
عدد ١٩٠ ق

(١٤٨) ورقة

٢٧٦٢

قد وقف هذه النسخة سلطاننا الاعظم والخاقان المعظم مالك البرين والبحرين خادم الحرمين الشريفين السلطان ابن السلطان السلطان الغازي محمود خان [illegible] حرره الفقير احمد شيخ زاده المفتش باوقاف الحرمين الشريفين غفر لهما

مفتاح المعاملات في علم الحساب

ميمون الابتدا

رسالة مفتاح المعاملات

الاول في الاعداد والمناسبات

الثاني في الضرب والقسمة والجذورات

الثالث في الفرائض والمعاملات

الرابع في النوادر والمضمرات

الخامس في الخطائين والمشكلات

السادس في [illegible] والمساحات

تصنيف ابي جعفر محمد بن ايوب الحاسب الطبري

وكتب من [illegible]

المصنف [illegible]

عبد الرزاق [illegible]

٢٧٦٤

ومبارك الانتها

بسم الله الرحمن الرحیم

مدار اندرین جز بزیدان سپاس
تو بوتر از وهمر او را شناس

چنین گوید ابو جعفر محمد بن ایوب الحاسب
الطبری کی چون ما بپرداختیم از رساله شمار
نامه کی او اصل شمار هندسیست خواستیم کی تمامی
وفایده او اندرین رساله مفتاح المعاملات
پیدا کنیم چز خداوندان صناعه نجوم را کی در
او تمام گفته ایم و همچنان در این رساله یاد کنیم
هر شماری کی در آنجا یاد کرده ایم جز جذر و میل
از ضرب و قسمت و جذر خاصه از بهر
خداوند معاملات تا اکنون آن بهر آسانی
شمار معاملها از گرفتن و دادن و خریدن
و فروختن و بخشیدن خاصه مر مواریث
را کی باشد میان ایشان و ز شمار فرایض
و زکوة و استخراج مسایل دروصایا
و تقدیر ساعات روز و شب و اوقات
نماز و روزه و حج و آنچ بود از کارهای
دینی و دنیایی کی تعلق بحساب دارد

خاصه از تصرفها دیوانی از هر نوعی از سختن
و پیمودن و بخشیدن میان مردم از مقدار
روزگارشان و قیاس کردن و اندازه دانستن هر یک
از هر یک و مساحت زمینها و شمارها نوادر و
مضمر و مشکل کی باشد در میان مردم پس ما
این رساله را اندرین باب پیدا کردیم هرچ
آسانتر و نیکوتر تمامی تا دریابند او را بآسانی
و این رساله را شش فصل نهادیم فصل
نخستین از و در اعداد متناسبات فصل
دوم از و در ضرب و قسمت و جذر و کسورات
فصل سوم از و در فرایض و معاملات فصل
چهارم از و در نوادر و مضمرات فصل پنجم از و
در خطاین و مشکلات فصل ششم از و
در مقادیر و مساحات و ایزد جل جلاله توفیق
خواستیم بر تمام کردن این کی گفتیم کی تواناست
کی توفیق دهد بر این والله المعین والموفق

در اعداد المتناسبات

فصل نخستین از مفتاح المعاملات

و این فصل شانزده درست

در نخستین از و در دانستن معنی شمار

در دوم ازو در دانستن عدد
در سیم ازو در دانستن جمع و تفریق
در چهارم ازو در دانستن تضعیف و تنصیف
در پنجم ازو در ضرب و قسمت و جذر
در ششم ازو در دانستن عدد صحاح و کسور و ممزوج
در هفتم ازو در دانستن نسبت عدد بعدد
در هشتم ازو در دانستن نسبت عدد معلوم و مجهول
در نهم ازو در دانستن نامهای نسبت
در دهم ازو در دانستن عدد زوج و فرد
در یازدهم ازو در دانستن جستن عدد متناسب
در دوازدهم ازو در دانستن مشترک و متباین
در سیزدهم ازو در دانستن نسبت ستین
در چهاردهم ازو در دانستن شرطهای نسبت
در پانزدهم ازو در داشتن موزونات
در شانزدهم ازو در دانستن نسبت کسورات

در ضرب و قسمت و جذر و کسورات
فصل دوم از مفتاح المعاملات
و این فصل چهل و پنج درست

در نخستین ازو در حلونکی عدد و عقد و مراتب
در دوم ازو در پیدا کردن اصول ضرب

در سوم ازو در پیدا کردن ضرب مراتب در [illegible]
در چهارم ازو در پیدا کردن عمل ضرب اصلی
در پنجم ازو در عمل ضرب یک دست
در ششم ازو در پیدا کردن عمل ضرب بنسبت
در هفتم ازو در پیدا کردن عمل ضرب بقسمت
در هشتم ازو در پیدا کردن عمل ضرب ناقص
در نهم ازو در پیدا کردن عمل ضرب زاید
در یازدهم ازو در عمل قسمت عدد کمتر بر بیشتر بنسبت
در دوازدهم ازو در عمل قسمت عدد بیشتر بر کمتر بنسبت
در سیزدهم ازو در عمل قسمت عدد بیشتر بر کمتر بر وجهی دیگر
در چهاردهم ازو در باز گرفتن میزان عمل قسمت
در پانزدهم ازو در باز گرفتن میزان عمل قسمت بر وجهی دیگر
در شانزدهم ازو در دانستن کسر مشارک دو عدد بهم
در هفدهم ازو در چه چیزی و چه گونگی جذر
در هژدهم ازو در پیدا کردن عمل جذر اصم و منطق
در نوزدهم ازو در عمل جذر اصم بتحقیق
در بیستم ازو در باز گرفتن میزان عمل جذر
در بیست و یکم ازو در باز بردن کسور با کسور دیگر
در بیست و دوم ازو در برافزودن و کاستن کسور که در یک مجلس

در دهم ازو در باز گرفتن [illegible]

در بیست سوم ازو در برافزودن و کاستن کسور از کسور نسبت
در بیست چهارم ازو در برافزودن و کاستن صحاح و کسور از صحاح و کسور مجنس
در بیست پنجم ازو در افزودن و کاستن صحاح و کسور از صحاح و کسور نسبت
در بیست ششم ازو در عمل ضرب کسور در کسور مجنس
در بیست هفتم ازو در عمل ضرب کسور در کسور نسبت
در بیست هشتم ازو در ضرب صحاح و کسور در کسور و صحاح مجنس
در بیست نهم ازو در ضرب صحاح و کسور در صحاح و کسور نسبت
در سی ام ازو در ضرب صحاح و کسور در کسور مجنس
در سی یکم ازو در ضرب صحاح و کسور در کسور نسبت
در سی دوم ازو در ضرب صحاح در کسور از بسیار نوع
در سی سیم ازو در قسمت کسور بر کسور
در سی چهارم ازو در قسمت صحاح و کسور بر کسور
در سی پنجم ازو در قسمت کسور بر صحاح و کسور
در سی ششم ازو در قسمت کسور بر صحاح
در سی هفتم ازو در قسمت صحاح بر کسور
در سی هشتم ازو در قسمت صحاح و کسور بر صحاح و کسور
در سی نهم ازو در قسمت صحاح و کسور بر صحاح
در چهلم ازو در قسمت صحاح بر صحاح و کسور
در چهل یکم ازو در نسبت عدد مجهول از نسبت عددی معلوم

در چهل دوم ازو در دانستن بیشتری کسور از یکدیگر
در چهل سوم ازو در جستن عددی که اجزا معلوم او باز آید
در چهل چهارم ازو در عمل جذر کسور منطق و اصم
در چهل پنجم ازو در عمل جذر صحاح و کسور منطق و اصم

فصل سیم از مفتاح المعاملات در فرایض و معاملات

و این فصل هژده درست

در نخستین ازو در دانستن معنی معاملات
در دوم ازو در اربعه اعداد و متناسبات
در سوم ازو در نمودن شمار اربعه اعداد
در چهارم ازو در نمودن شمار متناسبات
در پنجم ازو در نمودن شمار موزونات
در ششم ازو در نمودن شمار مکیلات
در هفتم ازو در نمودن شمار ممسوحات
در هشتم ازو در نمودن شمار مقدرات
در نهم ازو در نمودن شمار تحویل مثقالات
در دهم ازو در نمودن شمار تحویل منقولات
در یازدهم ازو در نمودن شمار مصارفات
در دوازدهم ازو در نمودن شمار حملانات
در سیزدهم ازو در نمودن شمار عبارات

در چهاردهم از رو در نمودن شمار مفروضات
در پانزدهم از رو در نمودن شمار مقسومات
در شانزدهم از رو در نمودن شمار مزروعات
در هفدهم از رو در نمودن شمار مجذورات
در هژدهم از رو در نمودن شمار مناسخات

فصل چهارم از مفتاح المعاملات در نوادر و مضمرات

و این فصل پنجاه و چهار در است

در نخستین در شمار آب حوضی که چند روز پر شود از سه دهنه مخالف
در دوم در شمار چندی آب حوض بزرگ از حوض کوچک
در سوم در شمار دانستن آب که در حوضی باشد که چند سبو است
در چهارم در شمار یافتن برید کنند و مرتبه رو را
در پنجم در شمار یافتن برید کنند و مرتبه رو را که میل رفته باشد
در ششم در اوقات که هم رسیدن دو برید که از دو شهر مخالف آمده باشند
در هفتم در شمار برید که پیشتر شده بود و کمتر آمده
در هشتم در شمار بازرگانی که هیچ بدرمی بخرید و هفت بدرمی بفروخت
در نهم در شمار دو تا جامه که یکی عیب بدید آمده بود
در دهم در شمار سود کردن سه مرد بازرگان که هر یک چند بود
در یازدهم در شمار جامه که بفروخته باشد بده دوازده سود
در دوازدهم در شمار آن مروارید که پنج بدرمی بخرند و سه بدرمی بفروخت

در سیزدهم در شمار زیان کرد بازرگانی که بخرید پنج درم و بفروخت بهفت بدرمی
در چهاردهم در شمار جامه که بخریدند بهفده درم و بفروختند بدوازده چهارده
در پانزدهم در شمار جامه که بخریدند بچهارده درم و بفروختند بدوازده سود
در شانزدهم که بخرید سه بدرمی و بفروخت پنج بدرمی ده را چند محمود کرده برد
در هفدهم در شمار بیرون آوردن مقدار سه عدد که بر یکدیگر گرفته باشند
در هژدهم در شمار بالای درختی که بعضی از و پیدا بود و دیگر پنهان
در نوزدهم در شمار آنکه مردی کار کرد بمزدوری از اول ماه و از مردی گریخته بود
در بیستم در بیرون آوردن بهای گوسفندی و مرغی که با یکدیگر بود
در بیست یکم در شمار سه مرد مزدور که باشند مزدشان معلوم نگردد شان
در بیست دوم در شمار آنکه بیرون آید قیمت انگشتری از مزد مزدوری
در بیست سوم در شمار آن مزدوری که مزدش گفته باشند بهر کار که او با [illegible] نوسید
در بیست چهارم در شمار آن چیزی که پنهان کنند میان مردم و بیرون آوردن او
در بیست پنجم در بیرون آوردن قیمت جامه بی گفتار کسی
در بیست ششم در بیرون آوردن دو عدد که پنهان کرده باشند
در بیست هفتم در شمار دانستن وزن پاره نقره که در زر میدهد باشد
در بیست هشتم در شمار اصل مال بازرگانی که بسه روز سود کرد و چهار مال از زیان کرد
در بیست نهم در شمار آن مردی که پرسید از غلام که از شب چند گذشته است
در سی ام در شمار آنکه پرسیدند از شب چند گذشته است و چند مانده
در سی یکم در دانستن درختی که بالایش چند است از بعضی که معلوم باشد

در سی دوم در بر افزودن ده دوازده عددی بر آن عدد

در سی سیم در بر افزودن ده دوازده و ده شانزده عددی را بر عدد

در سی چهارم در کاستن ده دوازده عددی از آن عدد

در سی پنجم در کاستن ده دوازده و ده شانزده عدد از آن عدد

در سی ششم در کاستن ده سیزده عددی از آن عدد

در سی هفتم در دانستن وزن ماهی کی وزنش نامعلوم بود

در سی هشتم در دانستن درازی درختی کی چند است از بعضی

در سی نهم در شمار علف اسپان بعضی را از بعضی

در چهلم در بیرون اوردن پاره خربزه و مزد حمال کی نامعلوم بود

در چهل یکم در بیرون اوردن قیمت جامهٔ نامعلوم

در چهل دوم در بیرون اوردن بالای درختی کی چند باشد از جفتی شاخش

در چهل سوم در دانستن وزن ده پاره مشک کی بر وجهی وزن بتوانستن

در چهل چهارم در شمار بوستان و ترنج و بیرون اوردن ترنج از او

در چهل پنجم در دانستن اصل مالی کی نیم چند او سود کرده و زیان کرده بودند

در چهل ششم در دانستن آن مالی کی در کیسه است کی وزنش چند است

در چهل هفتم در دانستن عدد جفتی کبوتران زن شمار دیدنش

در چهل هشتم در دانستن اصل مالی مجهول و سود کرده است از او

در چهل نهم در بیرون اوردن نام مردی بشمار زن انگبین بر سیم

در پنجاهم در بیرون اوردن نام مردی بشمار زن از کی بگوید

در پنجاه یکم در شمار اصل مالی و سه سود کرده اوی

در پنجاه دوم در بیرون اوردن بهای اسپی کی بهایش مجهول بود

در پنجاه سوم در دانستن سه سود کرده مال سه بازرگان

در پنجاه چهارم در بیرون اوردن نارنجان از پنج در سه کس را

در دانستن خطایین و مشکلات

فصل پنجم از مفتاح المعاملات

و این فصل چهارده درست

در نخستین در دانستن اصول شمار خطایین

در دوم در نمودن شمار خطایین کی هر دو جزو ناقص بود

در سیم در نمودن شمار خطایین کی یک جزو ناقص و یک جزو زاید بود

در چهارم در نمودن شمار خطایین کی هر دو جزو زاید بود

در پنجم در دانستن عددی کی چون ثلث و ربع او بر وی در مثل نیم عدد باز اید

در ششم در عددی کی نصف و ثلث بیفکنیم باقی در مثل نیم باز اید سه مانند

در هفتم در بیرون اوردن عددی مالی از ربع و ثلث آن مال او دارد کسی

در هشتم در دانستن عددی کی نصف و سدس او نه باشد

در نهم در دانستن عددی کی چون ثلث و ربع بیفکنیم ده باند

در دهم در دانستن از عددی کی چون ثلث و ربع بر او فزاییم ده بود

در یازدهم در دانستن عددی کی ثلث ربع بر وی فزاییم در مثل نیم چهار باز اید

در دوازدهم از عددی کی ثلث او و ثلث باقی و ربع او و ربع باقی او بیفکنیم باز اید

در سیزدهم بهای اسپی از خواستن بعضی مال دو کس از یکدیگر

در چهاردهم از عددی که چون پنج بر او افزاییم که هم جذر ش باز این

در شمار مقادیر و مساحات

فصل ششم از مفتاح المعاملات

و این فصل مشتمل است بر چهار درست

در نخستین در دانستن اصول مقادیر و مساحات
در دوم در دانستن وجودیت شیء
در سوم در دانستن چگونگی نقطه
در چهارم در دانستن طول و عرض و عمق
در پنجم در دانستن چگونگی خط
در ششم در دانستن چگونگی سطح
در هفتم در دانستن چگونگی جسم
در هشتم در دانستن چگونگی کره
در نهم در دانستن چگونگی بسیط
در دهم در دانستن چگونگی شکل
در یازدهم در دانستن چگونگی دایره
در دوازدهم در دانستن چگونگی مرکز
در سیزدهم در دانستن چگونگی زاویه
در چهاردهم در دانستن مقادیر
در پانزدهم در دانستن نوعهای خط
در شانزدهم در دانستن نوعهای زاویه
در هفدهم در دانستن نوعهای شکلها
در هژدهم در دانستن نهاد خطها
در نوزدهم در دانستن نهاد شکلها
در بیستم در دانستن انواع مربعات
در بیست یکم در دانستن نهاد مثلثات
در بیست دوم در دانستن نهاد مدورات
در بیست سوم در دانستن نهاد مقوسات
در بیست چهارم در دانستن نهاد مطبلات
در بیست پنجم در دانستن کسر الاضلاع
در بیست ششم در دانستن ابتدای مساحت و چگونگی پلیها
در بیست هفتم در دانستن برهان و چیزی ضرب
در بیست هشتم در دانستن مساحت و تکسیر سطحها
در بیست نهم در دانستن مقدار رکنهای مساحت
در سی ام در دانستن مقدار رسن و درو کز مساحات
در سی یکم در دانستن حاصل ضرب رسن و دو رولن در یکدیگر
در سی دوم در مساحت مثلثات و زمینهایی که بر آن کردار باشد
در سی سوم در جستن عمودهای مثلثات و زمینهایی که بر آن کردار بود
در سی چهارم در مساحت مربع متساوی الاضلاع و مستطیل و زمینهایی بر آن کردار
در سی پنجم در مساحت مربع معین و زمینی که بر آن کردار باشد

در سی ششم در مساحت مربع مختلف الاضلاع و زمینها بر آن کردار
در سی هفتم در دانستن انواع آن مربع شبیه المعین است از زمینها
در سی هشتم در مساحت آن مربع شبیه المعین که بر کردار منحرف اولیست
در سی نهم در مساحت آن مربع شبیه المعین که او منحرف دوست
در چهلم در مساحت مربع شبیه المعین که او بر کردار منحرف سیم و چهارم
در چهل یکم در مساحت مدورات و زمینها بر آن کردار از قطرش
در چهل دوم در دانستن دور مدورات از قطرش که معلوم بود
در چهل سوم در دانستن قطر مدورات از دورش که معلوم بود
در چهل چهارم در مساحت تکسیر مدورات از گردش دورش
در چهل پنجم در دانستن چند که قطرهای مدوران از تکسیرش
در چهل ششم در دانستن مدورات از مساحت تکسیرش
در چهل هفتم در مساحت تکسیر پاره از مدورات یا زمینی بر آن کردار
در چهل هشتم در مساحت تکسیر آن مقوس یا زمینی مانند کی و جند نیمه دایره بود
در چهل نهم در مساحت زمینی یا مقوی بر آن کردار که او مهتر و کهتر از نیم دایره باشد
در پنجاهم در مساحت تکسیر مطبلات یا زمینی کی بر آن کردار
در پنجاه یکم در مساحت کثیر الاضلاع و زمینها کی بر آن کردار
در پنجاه دوم در اصول مساحت تکسیر مجسمات و مخروطات
در پنجاه سوم در دانستن مساحت مجسمی مربع
در پنجاه چهارم در دانستن مساحت مجسمی مربع مخروط
در پنجاه پنجم در دانستن مساحت مجسمی مثلث
در پنجاه ششم در دانستن مساحت مجسمی مثلث مخروط
در پنجاه هفتم در دانستن مساحت تکسیر مجسمی مدور
در پنجاه هشتم در دانستن مساحت مجسمی مخروط مدور تیز سر
در پنجاه نهم در دانستن مساحت مجسمی مدور مخروط از سر تا بن یکانه
در شصتم در دانستن مساحت مجسمی مخروط مدور سر مخالف
در شصت یکم در دانستن مساحت چاهها و حوضها
در شصت دوم در دانستن مساحت خندقها و مغاکها
در شصت سیم در دانستن مساحت کسرها
در شصت چهارم در دانستن مجسمی از مجسمی بچند مهتر است
در اعداد المتناسبات

و این فصل شانزده در است

فصل نخستین از مفتاح المعاملات

در دانستن معنی شمار

در نخستین از فصل نخستین

اما شمار نگاه داشتن عدد است و عملش بر
چهار چیز افتد نخستین بر این چیزی کی او را بعدد
بشمرند چون عدد جوان و درختان و عدد
روزگارها و سالها و ماهها هرچ باشد ازین نوع که

اورا بعدد بتوان شمردن ودوم بر
آن چیزی کی اورا بپیمایند چون جا هها
وزمینها وجامها وهرچ باشد ازین
نوع کی اورا بتوان پیمودن بآن اندزهای
کی باشد وسیم بر آن چیزی کی اورا
بکیل زنند چون غلها وشرابها
هرچه باشد ازین نوع کی اورا بکیل
بتوان زدن وچهارم بر آن چیز
کی اورا بسنجند چون زر ونقره
ومس واهن وچیزهای کی سختنی باشد
از هر نوعی وهر یکی را ازین جنس که
گفتیم اصلش در معرفه شمار سنت و
تصرف هر یکی بر گونه دیگرست یاد کنیم اگر
خدای خواهد عز وجل

در دوم از فصل نخستین

در داشتن اعداد

اما عدد جمله بیست از یکیها بر هم نشانده
چون پنج کی از یکیها ست پنج بار بر هم
نشانده چون شش کی اندروست

شش بار یک چون هفت کی اندروست
هفت بار یک بر این کردار کرد آورده
وبر هم نشانده وگرد آوردن وبر هم
نشاندن او از سه گونه باشد گونه
نخستین از و در جمع وتفریق است
دوم از و در تضعیف وتنصیف است
وگونه سیم از و ضرب وقسمت است و
یک را شرح کنیم بتمامی که چون بود
اگر خواهد خدای عز وجل

در سیم از فصل نخستین

در داشتن جمع وتفریق

از جمع کرد آوردن عددست واو بر سه
نوع است نوع نخستین از و جمع دو عددست
مانند یکدیگر چون یکی بر یکی ودو بر
دو وسه بر سه بر این کردار هرچ ازین نوع
باشد ونوع دوم از و جمع طبیعیست چون
یکی ودو وسه وچهار وپنج وشش بر این کردار
بزیادت یکی تا آنجا کی خواهد ونوع سیم
از و جمع دو عدد مختلف است واز چون

پنج و ده و صد و جز این هرچه باشد
ازین گونه کی مخالف یکدیگر باشند اما
تفریق عکس جمع است یعنی جدا
کردن عددی از عددی و او نیز همچنان
بر سه نوع باشد جدا کردن مانند دوم
و جدا کردن نظم طبیعی و سیم جدا
کردن عدد مختلف هر یک بر آن کردار
کی گفتیم و این کفایت است والله المعین

در چهارم از فصل نخستین

در دانستن تضعیف و تنصیف

اما تضعیف بر نهادن از عددست بر هم
کی هر دو مانند یکدیگر باشند چون دو
بر دو و هشت بر هشت و بر نشاند نشان
بر هم چنان بود کی هر دو را میان ایشان
مناسبه باشد چون یکی بر یکی و دو بر
دو و چهار بر چهار تا از نهادن یکی بر مانند ش
دو برون آید و از دو چهار و از چهار هشت
بر این کردار تا آنجا کی برسد اما تنصیف
عکس تضعیف باشد چنانکه هشت را

نیمه ش بروییم بماند چهار و چون چهار
را نیمه ش بیفکنیم بماند دو و دو را یکی بر این
کردار هرچه را باشد و این کفایت است

در پنجم از فصل نخستین

در دانستن ضرب و قسمت و جذر

اما ضرب دو عدد در هم بر هم گرفتن
عددیست بقدر آن عدد دیگر چنانک
که ضرب کنیم پنج را در هفت معنی آن خواهیم
کی پنج را هفت بار گیریم و هفت را پنج بار
از هر دو نوع سی و پنج حاصل آید و این
حاصل ضرب پنج باشد در هفت و جمله حال
ضرب بر این کردار باشد و او از دو گونه
بیرون نشود گونه از و ضرب عددی
بود در عددی دیگر مانند او و آن را
جذر خوانند چون ضرب شش در شش
و هفت در هفت و بیست در بیست هرچه
مانند یکدیگر بود پس این عدد را جذر
خوانند و آنچ از ضربشان حاصل آید مال
مجذور و منطق خوانند و گونه دوم

انست کی ضرب دو عدد بود در هم کی
مخالف یکدیگر باشند چون ضرب پنج
در هفت او نه در شش او ده در بیست
واین هر یک را عدد مطلق خوانند و اخ
را حاصل اید از ضربشان مال اصم خوانند
یعنی کی جذر ش را بدید نتوان اوردن
بتحقیق مگر بتقریب اما قسمت بخش کردن
عددیست بر عددی دیگر و او عکس ضرب
است چنانک گر پانزده را بر پنج بخشیم
بیفکنیم بقدر پنج هر عددی کی بیابیم از صل
پانزده تا سه پنج افکنده شود و سه حاصل
اید و عمل قسمت نیز بر دو گونه باشد
گونه از و قسمت بیشتر بر کمتر است
دوم قسمت کمتر بر بیشتر و عمل
هر یک یاد کنیم اگر خدای خواهد عز و جل

در ششم از فصل نخستین

در دانستن عدد صحاح و کسور و مخارج

گفته شد کی اصل همه عدد یکیست و
وانست کی عدد از و خیزد و هر چه یکیست

وبیشتر از یکی چون دو و سه و چهار و پنج
و ده و بیست بر این کردار از را عدد
صحاح خوانیم و انچ کمتر از یکی بود چون
نصفی و ثلثی و سدسی و ربعی و خمسی
مانند این هر چه باشد کی او دون یکی
بود او را کسور خوانیم و ان کسور کی
درمیان مردم معلوم تر است از ثلث است
و ربع و خمس و سدس و نصف و سبع
و ثمن و تسع و عشر و اینان هر یک را
مخرجی هست کی این کسور از و بر
خیزد چنانک یکی را بدو بار خوانی
نصف بود و دو مخرج نصف باشد و چون ن
یکی را بسه بار خوانی ثلثی بود و سه مخرج
ثلث باشد هم چنان چون یکی بچهار نسبت
کنی ربعی بود و مخرج ربع باشد بر این
کردار تا خمس و سبع و ثمن و تسع و عشر
کی یکی از ایشان جزوشان بود یعنی خمسی
سبعی ثمنی تسعی عشری و پنج و هفت
و هشت و نه ده مخرج هر یک بود و کفایت اس

در هفتم از فصل نخستین

در داشتن نسبت عدد بعدد

اما از بهر آسانی ضرب و قسمت و جذر را
باید کی نسبتها عدد بعدد نیکو داشته باشیم
و حفظ کرده و بعضی گفته‌ام در شمارنامه
جذر در انجا تمام نکنیم بر جذای خواهد
عمل اما نسبت عدد بعدد از دو گونه است
گونه نسبت جزوست بکل و دوم نسبت
کل است بجزو اما نسبت جزو بکل باز خواندن
کمترین عددست بر بیشترین چون نسبت
شصت از سی دو مانند یا از نسبت سه
مانند یا نسبت هشتاد و پنج بسی و پنج
دو مانند و سبعی یا نسبت شصت بدوازده
کی باشد پنج مانند هرچ باشد ازین
کردار که بیشترین را بکمترین نسبت
کنیم و خواندن هر یک چنین باشد کی
گفتیم و این کفایت است والله المعین

در هشتم از فصل نخستین

در دانستن نسبت عدد معلوم و مجهول

اما هر عددی را کی بعددی نسبت کنیم آن
دو بیرون نباشد اما نسبتی بود معلوم
اما نسبتی بود مجهول و آن کی نسبت
معلوم است آنست کی او را نسبت توان کردن
بنصف و ثلث و ربع و خمس و ثمن و عشر
و آنچ باشد مانند این کی او کسور معلوم
باشد و از کی نسبت مجهول آنست است
کی او را باین اجزاء کسور کی گفته‌ایم
باز نتوان خواندن مگر گوییم بچندین
جزو از چندین و آن چون سه است از
سیزده کی او را بهیچ اجزاء کسور معلوم باز
نتوان خواندن مگر گوییم کی سه جزو از سیزده
او پنج را از یازده کی گوییم پنج جزو از یازده
او نه را از هفده کی گوییم نه جزو از هفده و
اینست نسبت مجهول هرچ برین کردار
بود خواندنش برین حال بود کی یاد کردیم
و این بسنده است والله المعین والموفق

در نهم از فصل نخستین

در دانستن نامهای نسبت

اما هر نسبتی که هست اینچ گفته باز
خواندنش است و هر یک ازو نامی دارد
چون خواندن مفرد و مضاف و مجموع و
مفتونه واصم اما خواندن مفرداست کی
او را بیک نسبت باز خوانیم چنانک گوییم
نصفی یا ثلثی یا ربعی یا سدسی یا خمسی
هرچ اندرو یک خواندن باشد آن را خواند ن
مفرد خوانند وان نوازن کردار باشد
کی یاد کردیم اما خواندن مضاف آن نسبت
که او را دوباره یاد کنیم چنانک گوییم نصف
وثلث یا ثلث و خمس یا ربع و تسع یا سد س
وربع هرچ باشد ازین کردار اما خواندن
مجموع آن باشد کی او را بیشتر از خواندن
مضاف بود چنانک گوییم سه ارباع یا سبع
سبع یا چهار خمس یا هفت تسع هرچ باشد
ازین کردار اما خواندن مفتونه آن بود
کی بعضی را باجزای معلوم او باز خوانیم
چنانک گوییم کی نصف و نصف بعضش یا
ثلث و ربع ثلثش یا سدس و خمس

سدسش هرچ باشد ازین کردار اما خواندن
اصم خواندن از اجزای مجهول باشد
کی گفته ایم کی او را با اجزای معلوم
نسبت نتوانیم کردن چون دو را از یازده
وسه را از سیزده و پنج را از هفده هر یک را
گوییم چندین از چندین چنانک گفته شد و
بهمین طریق کردن نسبت و باز خواندنش
خواندن مفرد ست پس مضاف پس مجموع پس
مفتونه پس اصم است واین همه است
اندرین معنی والله المعین والموفق

گفتار هفتم از فصل نخستین

در دانستن عدد زوج و فرد

اما معلوم است کی هر عددی که باشد زوج بود
یا فرد و زوج آن بود کی او را دو نیمه توان
کردن که در او نیمه نیوفتد مانند چهار و
شش و هشت و ده و فرد آن بود کی او را
دو نیمه کنیم نیمه درمیان افتد چون سه
و پنج و هفت و نه و یازده و هرچ برین کردار
بود و زوج از دو گونه است زوج زوج است

و فرد فرد است و آن کی زوج زوج است
است کی او را دو نیمه همی کنیم تا باز یک عدد
ده آمد کی از او هیچ نیمه نیوفتد چنانک شانزده
را کی دو نیم کنیم هشت آید نیمه‌اش باز هشت
دو نیمه کنیم چهار آید و از چهار دو و از دو یکی
اما زوج فرد آن بود کی نخست او را دو نیم
توان کردن کی دو نیمه بیوفتد و چون
نیمه‌اش را دو نیمه کنیم نیمه در او نیفتد دوم بار
و سه ام بار و هیچ حال باز یکی نیاید چنان
که بیست و هشت را دو نیمه کنیم نیمه‌اش
چهارده بود و چون چهارده را دو نیمه کنیم
نیمه‌اش هفت باشد و چون هفت را دو نیمه
کنیم سه و نیم آید نیمه‌اش نصفی در میان افتد
این زوج فرد باشد اما عدد فرد هم چنان
بر دو نوع است نوعی فرد فرد است و نوعی
دیگر فرد زوج است اما فرد فرد آن اجزا
مجهول است کی گفته‌ایم چون یازده و سیزده
و نوزده و هفده و آنچ باشد مانند این
و آن کی فرد زوج است است کی برخیزد

از ضرب فردی در فردی مانند که ضرب
سه در نه کی برخیزد بیست و هفت او مانند
سه در هفت کی برخیزد بیست و یک و این
کمال است والله المعین والموفق

در یازدهم از فصل نخستین

در دانستن جستن عدد متناسب

چون خواهیم کی اجزایها معلوم چون نصف
و ثلث و ربع و خمس و سدس و ثمن و تسع و عشر
طلب کنیم از عددها کی باشد باید کی آن
عدد را بدانیم کی زوج زوج است او زوج
فرد است او فرد فرد است او فرد زوج است
چنان کی گفته‌ایم اگر چنان بود کی آن عدد
زوج زوج باشد از و طلب کنیم مگر نصف
و ربع و ثمن و مشغول نباشیم بجستن دیگر
اجزا مگر این کی گفتیم و گر آن عدد زوج
فرد باشد از و طلب کنیم هر چند کی اندرو
هر نوعی یافته شود جز کی نشش نصف
و خمس و عشر و گر آن عدد فرد زوج باشد
از و طلب کنیم جز که ثلث و خمس و سبع

و تسع و کران عدد فرد فرد باشد از و
طلب کنیم هیچ اجزای معلوم مگر گویم
چندین جزو از چندین عدد اما هر عدد ی
را که او را تسع باشد ثلث نیز باشد و
هر عددی را کی ثمن بود او را ربع و نصف
باشد و هر عددی کی او را سدس بود
او را نصف و ثلث باشد و چهی ایشان نز
هست دو عدد را کی همی باز خواهیم
خواندن و آن است کی اقلیدس
گوید اندر مقالت هفتم و ما در اینجا باز
گوییم اندر در دوازدهم ازین فصل
نخستین و این کفایت است اندرین معنی

در دوازدهم از فصل نخستین

در دانستن مشترک و متباین

اما چنانک اقلیدس گوید اندر کتاب خویش
اندر مقالت هفتم است کی گوید کی
عدد از دو گونه است گونه اینست کی او
بشمرد هیچ عدد جز یکی بار و آن مانند
هفت و یازده و سیزده و هفده است و

انچ باشد برین کردار کی او را نتوان
شمردن جز یکبار بیک عدد و گونهٔ دوم
انست کی عددی بود مرکب کی او را بتوان
شمردن یکبار و جز یک بار مانندهٔ نه
کی او را بشمرد یکی و بشمرد او را سه و
مانندهٔ پانزده کی او را یکی و سه و پنج و مانند
دوازده کی بشمرد او را یکی و دو و سه و
چهار و شش و هر چه باشد برین کردار کی
او از اعداد مرکب باشد و مشترک یک
دیگر باشند و این آن بود کی بشمرد همه
عدد مشترک جز یک را مانندهٔ نه و دوازده
کی بشمرد سه نه را بسه کرت و بشمرد
دوازده را بچهار کرت چون چنین بود
ایشان مشترک یکدیگر باشند و شر
کتشان بچنین ثلث باشد و از عدد
کی بشمرد جز یکی ان را متباینه خوانیم
و آن آن بود کی هیچ شرکتی نباشد میانشان
بجزوی معلوم و هیچ عدد بشمارد او را جز
یک بار مانندهٔ نه و بیست و پنج کی سه

بشمارد نه را بسه کرت و بیست و پنج را نتوان
بشمردن و پنج بشمارد بیست و پنج را و نه را
نتواند بشمردن و نیابیم جزوی که مشترک
باشند در نه و بیست و پنج از آنکه سه
است که همی یابیم در نه و یکی یابیم در بیست و پنج
و پنج همی یابیم در بیست و پنج و یکی یابیم در
نه و هر چ چنین باشد آن بود که او متباین
باشد با یکدیگر و چون خواهیم که عدد مشترک
از متباین بشناسیم بیفگنیم عدد کمتر
از عدد بیشتر چند آنکه بتوانیم افکندن تا بماند
کمتر از عدد کمتر اما چند او اگر مانده
عدد کمتر بود مشارکه بود میانشان
بعدد کمتر و اگر کمتر از عدد کمتر ماند بس
آن باقی را که مانده بود بیفکنیم چندان
که بتوانیم افکندن از آن عدد کمتر تا
بماند باقی پس این باقی را از آن باقی
نخستین بیفکنیم چند آنکه بتوانیم افکند
اگر یکی ماند آن عدد متباینه باشند
و اگر بیشتر از یکی ماند آن بود که مشترک

باشند بدان جزو که مانده بود مثالش
چنان که خواستیم که پانزده و پنجاه
و هفت را بدانیم که مشترک او متباین
است بیفکندیم پانزده را از پنجاه و هفت
سه بار چهل و پنج رفت بماند دوازده
دوازده را از پانزده بیفکنیم سه بماند
سه را از دوازده بیفکنیم چهار بار و
هیچ نماند او بماند سه ماندیم سه بیشین
چون سه بار بیفکندیم پس بدانستیم که
پانزده و پنجاه و هفت مشترک اند هر دو
بهم و شرکتشان ثلث است از بهر آن
که سه بار فانده است و سه مخرج ثلث است
چون پانزده را بر سه بخشیم برود و هیچ
نماند و چون بخشیم پنجاه و هفت بر سه
برود نوزده و هیچ نماند و این را کسر
مشارکه خوانند و اگر باقی یکی بماند که
آن بود که آن عدد میان بود زندک
مثالش چنانکه خواستیم که پانزده را از
پنجاه و هشت بشناسیم بیفکندیم پانزده را

سه بار یعنی چهار و پنج کماند سیزده
پس با سیزده را با پانزده بکلیدیم کماند
دو پس ماند و آن را با شانزده بکلیدیم شش
کرت ماند باقی یکی برداشتیم کی
پانزده و پنجاه و هشت متباین اند هرد و
بهم وا بیست کی یاد کردیم اندرین
معنی و تمامش را در فصل دوم یاد
کنیم کی تعلق بقسمت دارد پس باید کی
ضرب و قسمت دانسته باشیم و
این کفایت است والله اعلم و احکم

در سیزدهم از فصل نخستین

در دانستن نسبت ستین

منفق شدند اهل این صناعه و بر عدد معلوم
کرو همه نسبتها بیرون ارند و طریقی
آسان تا سهل باشد برداشتن و لشده حساب ب
و آن عدد معلوم نیست جز شصت کی همه اجزا بها
او را جزو نسبت کنند و او را نسبت شصتی
خوانند و آن این است کی یاد کردیم نسبت
ستین یکی از شصت سدس عشر دو از

شصت ثلث عشر سه نصف عشر چهار
ثلثا عشر پنج نصف سدس شش عشر هفت
عشر و نصف سدس عشر هشت عشر و ثلث عشر نه
عشر و نصف عشر ده سدس یازده عشر و نصف سدس
دوازده خمس سیزده سدس و نصف عشر چهارده
سدس و ثلثا عشر پانزده ربع شانزده سدس
عشر هفده خمس و نصف سدس هژده خمس
و عشر نوزده ربع و ثلثا عشر بیست ثلث
بیست و یک ربع و عشر بیست و دو خمس سدس
بیست و سه ثلث و نصف عشر بیست و چهار
ثلث و ثلثا عشر بیست و پنج ربع و سدس
عشر بیست و شش ثلث و عشر بیست و هفت ربع و خمس
بیست و هشت خمس و سدس عشر بیست و نه ربع
و سدس و ثلثا عشر سی نصف سی و یک ربع
و سدس عشر سی و دو ثلث و خمس سی و سه ربع و خمس
عشر سی و چهار نصف و ثلثا عشر سی و پنج ثلث و ربع
سی و شش نصف و عشر سی و هفت ربع و خمس و سدس
سی و هشت ثلث و خمس و عشر سی و نه ثلث و ربع
و ثلثا عشر چهل ثلثان چهل و یک ثلث و ربع و

حمل و دو نصف و خمس حمل و سه ثلثان
و نصف و عشر حمل و چهار ثلثان و ثلثا عشر
حمل و پنج نصف و ربع حمل و شش ثلثان
و عشر حمل و هفت ثلث و ربع و خمس حمل
و هشت نصف و خمس و عشر حمل و نه نصف
و ربع و ثلثا عشر بنجاه نصف و ثلث بنجاه یک
نصف و ربع و عشر بنجاه و دو ثلثان و خمس
بنجاه و سه نصف و ثلث و نصف عشر بنجاه و چهار
نصف و ثلث و ثلثا عشر بنجاه و پنج ثلثان و
ربع بنجاه و شش نصف و ثلث و عشر
بنجاه و هفت نصف و ربع و خمس بنجاه و هشت
ثلثان و خمس و عشر بنجاه و نه ثلثان و ربع
و ثلثا عشر بشصت ار شصت جزو واحد
و بیش از دانستن نسبت شتین باید کی
نسبت یکی تا ده بده تا یکی بدانسته
باشیم و حفظ کرده و آن اینست کی درین
جدول پیدا کردیم و الله المعین

جدول نسبت یکی تا ده بده تا یکی

	از ده	از نه	از هشت	از هفت	از شش	از پنج	از چهار	از سه	از دو	از یکی
یکی	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	سدس	خمس	ربع	ثلث	نصف	[illegible]
دو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
سه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		
چهار	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]			
پنج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]				
شش	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]					
هفت	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]						
هشت	[illegible]	[illegible]	[illegible]							
نه	[illegible]	[illegible]								
ده	[illegible]									

هرگاه کی خواهیم از آن ... کنیم ... ثالث ... خواسیم کی هفت را از نه ... نسبت ... هفت و نه از طول و عرض جدول ... دو ثلث و ... و جملها را ... و این کفایت است والله المعین

درد انستن شرطها نسبت

در چهاردهم از فصل نخستین

اینست نسبت اخ بسندیده تراست
کی یاد کردیم و ما توانیم کی هر عددی را
بدیگر گونه باز خوانیم چنانک مثلاً یک
را ربع و سدس و عشر خوانیم و گفتیم
کی نصف و سدس عشر آنهمه ازین گونه چیزها باشد
و اندر عمل سهو افکند کی او بسندیده تر
و معلوم تر باشد و ایشان تر و فن عمل
کی او را جمله بشصت باز خوانیم و فروتر
از و باز نخوانیم یعنی باجزای اجزای او

چنانک سی دیگر را ربع و سدس و عشر گفتیم
از هر انک بابرزه کاندروست ربع شصت
است و ده سدس شصت است جمله بیست
و پنج شش باند و شش عشر شصت است
و چون نصف و سدس عشر خوانند بارسی از شصت
نصفی بود و یکی از شش سدس و شش از شصت
عشر و این نسبت باجزا بودی و چون چنین
بود نکو هیده باشد و در عمل شمار دو نسبت
چنین باید کردن از یکی تا شصت که ما یاد
کردیم کی ان کفایت و اساست مر طریق شمارها
واین بسنده است والله المعین والموفق

در پانزدهم از فصل نخستین

در دانستن موزونات

اما هرچ هست در میان مردم از انچ بسنجند
و از انچ بپیمایند چون دینار و درم و من و
کر و کیله هرچه هست از این جمله همه با جزا
مخالف یکدیگر باشند بجز نسبت همنامان
بود و عملشان بریک گونه بود چنان کی
باشد کی وزن منی شش صد درسنگ

باشد و نیمه اش سیصد درسنگ و او را رطل
خوانند و باشد وزن منی کی چهارصد درسنگ
بود نیمه اش دویست درسنگ و من کوچک دویست
و شصت درسنگ است و نیم منش صد و سی
درسنگ و کیله مقدار من ان نواحی دارد
اگر شش صد درسنگ باشد منشان کیله
نیز بپیماید یک من دارد و جمله بر این مقدار باشد
اما وزن دینار و درم بر یک مقدار باشد
و درمی وزن هشتاد و دو حبه دارد و مثقالی
وزن درمی و سه سبع درمی دارد و ده درسنگ
وزن هفت مثقال دارد و اهل این صناعت جمله را
بشصت اجزا فرو کیرند از بهر اسانی شمار
را و او را فلس خوانند و زو شمار کنند بنسبت
ستین و نقل کنند اجزای او را بشصت
و از شصت باجزای او و کسور فلس را فلس
فلس خوانند بر این کردار هر مرتبه یکبار
بیشتر شود و این کفایت است اندر این معنی

در شانزدهم از فصل دوم

در دانستن نسبت کسور

کر خواهیم کی ما نسبت کسور کنیم بشصت
نزدیک عمال وحساب چون نصف وثلث وربع
وخمس وسدس وسبع وثمن وتسع وعشر را
بنسبت ستین باز خوانیم هر یکی را نصف را
نصف سدس عشر وثلث را بنصف تسع عشر
وما را لازم اید ازان شرط کی کفته ایم اکر ثلث
را ثلث سدس عشر باز خوانیم ازبهران که
ثلث سدس نصف تسع باشد کی بکفته ام در
کاه نسبت ستین دون عدد باز خوانیم پس
کویم ثلث را نصف تسع عشر وجمله را چون
کردار پس ربع را باز خوانیم ثلث ثمن عشر
وخمس را ثلث عشر عشر وسدس را بسد س
سدس عشر وسبع را بسدس سبع عشر و
ثمن را بسدس ثمن عشر وتسع را بسدس تسع
عشر وعشر را بسدس عشر عشر وهر دو
کسری را کی نسبت کنیم کرد اوریم
مخرجشان را وباز خوانیم بشصت بکسری
هر دو کسر را مثالش ثمن وسبعی را ا ن
شصت ارد اوریم هر دو مخرجشان را پانزده بود

پانزده از شصت ربع است پس کویم
ربع سبع وثمن وکر سه باشند از کسور
را و چهار او بیشتر کرد کنیم مخرجشان
انکه نسبت کنیم جمله مخرجشان را از
شصت بیک کسر کی از نسبت وی باشد
بکر دامن کسور مثالش ربع وسبع وتسع
را مخرج بیست باشد وبیست از شصت ثلثی
باشد باز خوانیم ربع وسبع وتسع برین کونه باشد
حال جمله کسورات وکران باشد کی با کسور
عددی درست باشد جمله را با یک جنس
اریم وانکه از شصت نسبت کنیم پی باز
خوانیم او نسبت صحیح بود مثالش
سه وثلثی را همه باز ثلث کردیم ده ثلث
باشد وده را چون از شصت بسنت
کنیم در سدسی بود وخواندنش هر دو ثلث
بود کویم ثلث سدس ووجه مختصرترین
از نسبتها کسور انست کی چون با کسور
عدد صحاح بود او را باز جهار اجزا او رسم
وان سبع او ثمن او تسع او عشر است انکه

همه را باز یک جنس اوریم و نسبت
کنیم مثالش یکی و پنج سبع را همه و اسبع
کردیم دوازده سبع بود از شصت نسبت
کردیم خمسی بود پس گوییم خمس سبع و همه
کسور را همچنین کنیم و کر نصفها و ربعها
بود نسبت او بثمن و عشر باشد مثالش
چنانکه یکی نیم و یک خمس ثمن باشد و ربع
عشر نیز بود و این نیکوتر است از
بهر آنکه ربع مهتر از خمس است و عشر
طاهر تر از ثمن است و دو نیم ربع و سدس
عشر است و همچنین ثلث و ثمن است
و این اولی تر است از آن نخستین از
بهر آنکه این یک جزو است و آن دو و
همچنین بیرون اریم جمله کسورها را و کر
چنان باشد که عدد بسیار بود بعضی از وی
فرو نهیم و باقی را نسبت کنیم و با او باز خوانیم
مثالش چنانکه نوزده نیم را هفت نیم
بنهادیم بثمن و دوازده بماند خمس است گفتیم نوزده نیم
را خمس و ثمن کرد و نیم فرو نهیم بر ربع

سدس بماند باقی هفت و او خمس و نصف
سدس و ربع سدس بود و خواندن نخستین
بهتر باشد ازین و این نصفها راست اما ربعها را
یکی و چهار یکی را و ثمن کردیم ده باشد و
ده از شصت سدس باشد پس گوییم او
را سدس ثمن دیگر کنیم یکی و چهار یکی را
و ده یکها بود دوازده نیم و او ثمن و نصف
سدس بود گوییم او ثمن عشر و نصف سدس عشر
و نخستین نیکوتر است بر آن که گفتیم اما
ثلثها و سدسها و تسعها همه را باز تسع اریم
و آنگاه نسبت کنیم مثالش چنانکه یکی و ثلثی را
باز تسعها کردیم بر آمد دوازده تسع و او را
شصت خمس است پس گوییم خمس تسع
و کر یکی و سدس بود جمله را باز تسع اریم
و آن ده نیم بود و او ثمن و نصف عشر بود
گوییم او را ثمن تسع و نصف عشر تسع بر این گونه
بر آنیم همه را که باز تسع اریم و باقی را نسبت
بر آن اصل که گفته ایم در نصفها مثالش
چنانکه هفت و ثلث را بیفکنیم از وی

شش بدو ثلث تسع نماند باقی یکی و
ثلثی یعنی عشر تسع کوییم اورا تسع و تسع
عشر بیش داریم تسع و ربع عشر دیگر اگر
هفت و تسعی باشد بقلبنیم انرا یکی
و تسعی بسدس تسع بماند شش و او عشر
باشد کوییم عشر و سدس تسع و جمله چنین
باشد ثلثها و سدسها و تسعها و اما خمسها را
باز خوانیم بعشر چهل را اما کسور کسور
باز اوریم بکسر اخرین و باز خوانیم
اورا بخوانزن کسر مثالش چنانکه یکی
و سبع سبع را و اسبعها سبعها کردیم
بر امد بنجاه و او نصف و ثلث است چون
بشصت نسبت کردیم پس باز خوانیم بسبع
سبع کفتیم نصف سبع سبع و ثلث سبع سبع
کر یکی و نصف عشر در باشد چهل را باز بجمیع
عشرها کنیم وان بیست و یک باشد و او را
باز خوانیم بنصف ربع عشر و کر یکی دو
خمس خمس باشد چون کنیم اورا باخماس
اخماس بود بیست و هفت و اورا چون

نسبت کنیم بشصت ربع و خمس باشد باز
خوانیم اورا بخمس خمس کوییم ربع و خمس
خمس خمس بر این ترتیب برویم و کر
کسور مختلف باشد باز یکی جنس کنیم و نسبت
کنیم مثالش چنانکه چهار سبع و پنج
تسع را بکنیم سبع را باز تسع وان پنج
تسع باشد و سبع تسع او بکنیم تسع را باز
سبع وان بود سه سبع و هشت تسع چون ن
کرد اوریم یکی و تسعی و سبع تسع باشد
و نسبت کنیم و بهمان که کفته ایم در پیش این
بر این کردار بود کسور مختلف کی کفتیم
اما جنس کسور را با ز جنس دیگر اوردن
ذکر کنیم در فصل دوم در باز کردن ضرب
و قسمت کی بدان عمل محتاج ضرب و قسمت
باشیم تمام کشت این فصل نخستین بذین در
و ربس از این فصل دوم باشد در دانستن
عمل ضرب و قسمت و جذر و کسورات و این
است کی یاد کردیم والله المعین والموفق
لغاز فصل دوم از مفتاح المعاملات

در ضرب و قسمت و جذر و کسورات

و این فصل چهل و پنج در است

در نخستین از فصل دوم

در گفتن یکی عدد و عقد و مراتب

اما بنیاد شمار بر سه مراتب و نه عقد
و دوازده نام نهاده است اما از مراتب سه
گانه مرتبهٔ نخستین که هست مرتبه احاد مت
یعنی از یکی تا نه و مرتبهٔ دوم مراتب
عشرات است یعنی از ده تا نود و مرتبهٔ
سیم مراتب مایین است یعنی از صد تا
نهصد و چون از نهصد گذشت و صد یک
بر او زیادت شد هزار گشت و باز آمد مرتبهٔ
نخستین از هزار یک هزار تا نه هزار
در منزلت یکی است تا نه و از ده هزار
تا نود هزار بمنزلت ده است تا نود و از
صد هزار تا نهصد هزار بمنزله صد است تا
نهصد همچنین ما لا نهایت مکرر بگردد
بر سه مرتبه چنانکه گفتیم و این از بهر
آنست که نسبت یکی بده چون نسبت

ده است بصد و چون نسبت صد است
بهزار و هر عددی را که در مرتبه یابیم
که صورت او در مرتبهٔ دیگر بود که نسبتش
این نسبت او دارد چون از که نسبت
چهار بچهل همچنان بود که نسبت چهل
بچهار صد و از چهار صد بچهار هزار و چون
پنج بپنجاه و پنجاه بپانصد و پانصد پنج هزار
و بعکس او و نسبت هزار بصد چون نسبت
صد بده و از ده بیکی و از پنج هزار بپانصد
و چون از پانصد بپنجاه و از پنجاه بپنج
اما عقدهای نه گانه که گفته‌ایم از عقد
یکی بیست و از دو و از سه و از چهار و از
پنج و از شش و از هفت و از هشت و از نه
و در هر مرتبی که گفتیم این عقدها یافته
شود بمنزله آن مرتبه چهار که عقدها یکی
از یکی بود تا نه و او را دو مراتب گاه احاد
یابیم و عقدهای عشرات از ده بود تا نود
و او را در مراتب گاه عشرات یابیم و عقدهای
صدها از صد بود تا نهصد و او را د مراتب گاه

ما یبین یابیم همچنین در همه مراتب کی
برسد از بشش بر این کردار یافته شود
وهرکاهی کی یکی عقد بیفزاید ور این
عقد نه کانه کی ما کفتیم آن بود کی او از آن
مرتبه نقل کند بدیکر مرتبه مثالش چنان
کی کیمی ور نه بیفزاید یکی او در مرتبه احاد
باشد آن بود کی آن نه ده کردد و بمرتبهٔ
دوم اینکی او مرتبهٔ عشرات است و چون
بر نوزده زیادت شود ما یبین روز همچنین
بر هر مرتبه کی ارسی یکی یکی اید ما لا نهایت
اما دوازده نام است کی از یکی تا ده بر نظم
طبیعی برود و صد هزار و چون از هزار
کذشت مکرر شود و ابتدا کند بار دوم بر واز ده
نام هم چنانکه اول بوده باشد اما عدد دانست
کی اندر وی کرد امده باشد عقد و مراتب عدد
از دو کونه است وقت شمار اما مفرد است و اما
مرکب وانک مفرد است چون یکی از ده و ار
بیست و سیصد او پنج هزار کردار هرچ باشد
کی در مرتبها او عقد در مرتبهٔ بود اما مرکب ماننده

یا نزده او چهار صد و پنجاه و هفت او سه هزار
و هفتصد و چهل و دو و هرچه باشد ازین کردار
کی در مرتبها او در دو مرتبه یا در سه مرتبه
عقد باشد یا در بیشتر چنانک امد و این در
در این معنی کفایت است والله المعین و الموفق

در دوم از فصل دوم

در بیدا کردن اصل ضرب

در فصل نخستین کفته ایم کی ضرب دو عدد در هم
مضاعف کردن عددیست از دو عدد بمقدار یکیها
از عدد دیکر چنانک پنج را چون در شش ضرب
کنیم معنی آن خواهیم کی پنج را شش بار بر هم نهیم
سی بود اما شش را پنج بار بر هم نهیم هم سی بود
و ضرب از دو بیرون نیست اما زاید است و اما
ناقص وانک زاید است است کی بیشتر از
یک عدد است چنانک دو را کی در سه ضرب
کنیم شش حاصل اید و بیشتر از آن دو عدد شد
و هر عددی را کی در هم زنیم کی او بیشتر از یکی بود
انج حاصل اید بیشتر از آن دو عدد اید کی در هم
ضرب کرده باشیم اما ناقص آنست کی ضرب

عدد بوذ در عدد کمتر از یکی وان عدد کسورات
بوذ کی چون در هم زنی کاهد و کمتر اید چون نیمی
را کی در نیمی ضرب کنیم ربعی حاصل اید کمتر از ان
دو عدد کی در هم ضرب کرده باشیم و عمل هر یک از اینها
کنیم و تمامش بهبیند باید کی اصول ضرب دانسته
باشیم وان ضرب عقدهای احادست از یکی تا نه
از بهر ان کی در هم عمل ضرب کنیم دو عمل بیوفتد
از دو یکی ضرب عقد باشد در عقد و دوم ضرب
مراتب بوذ در مراتب اما ضرب عقد اندر عقد
از یکی بوذ تا نه واین باید کی نیک بدانسته باشیم
وان اینست کی در این جدول نهادیم تا هر دو
هر دو فرا زیر هم و بدانیم کی این هر دو عقد را کی
در هم زنیم از ان [illegible] عدد حاصل اید مثالش
چنانک خواستیم کی بدانیم کی هفت اندر شش
چند بوذ برابر هفت بالایین و شش زیرین
فرا گرفتیم یافتیم چهل دو بدانستیم کی چون
هفت را در شش ضرب کنیم چهل دو حاصل
شود و حاصل ضرب عقدها در عقدها تا بهشتاد
و یک باشد زیرا که او ضرب یکی است تا نه در

یکی تا نه و این را کرانه پدید باشد و عمل ضرب
انک توانیم کردن که این را بیکار پذید بدانسته
باشیم و ان را کی کرانه پدید نباشد ان ضرب
مراتبست در مراتب و ان نیز یاد کنیم
اگر خدای خواهد عز و جل و اینست جدول
ضرب عقد در عقد از یکی تا نه کی ما در اینجا
پیدا کردیم و این کفایتست اندرین معنی والله المعین

جدول حاصل ضرب

[illegible]	دو	سه	چهار	پنج	شش	هفت	هشت	نه
دو	چهار	۶	۸	۱۰	۱۲	۱۴	۱۶	۱۸
سه	شش	نه	۱۲	۱۵	۱۸	۲۱	۲۴	۲۷
چهار	هشت	دوازده	شانزده	۲۰	۲۴	۲۸	۳۲	۳۶
پنج	ده	پانزده	بیست	بیست و پنج	۳۰	۳۵	۴۰	۴۵
شش	دوازده	هژده	بیست و چهار	سی	سی و شش	۴۲	۴۸	۵۴
هفت	چهارده	بیست و یک	بیست و هشت	سی و پنج	چهل و دو	چهل و نه	۵۶	۶۳
هشت	شانزده	بیست و چهار	سی و دو	چهل	چهل و هشت	پنجاه و شش	شصت و چهار	۷۲
نه	هژده	بیست و هفت	سی و شش	چهل و پنج	پنجاه و چهار	شصت و سه	هفتاد و دو	هشتاد و یک

پیدا کردن ضرب مراتب در مراتب

در سیم از فصل دوم

اما حال مراتب گفته ایم کی حیثیت کی نهایت او
پدید نیست در حساب کیلن اینست کی نسبه

مرتبه همی رود و از انست کی احاد و عشرات
و مابین، و الوف، و عشرات الوف، و مابین
الوف، و الوف الوف، و عشرات الوف الوف، و مابین
الوف الوف، و الوف الوف الوف، همچنین بی نهایت تا انجا
کی خواهیم و عمل ضرب مراتب در مراتب چنان باشد کی
منزله گاه هر دو مراتب را کی در هم ضرب همی کنیم برگیریم
و یکی را ماد ام ازان جمله کاهیم انچه ماند مرتبه
مراتبیم کی ان احاد است کی ان حاصل ضربش بود
مثالش چنانک مرتبه مابین را در مرتبه الوف خواهیم
کی ضرب کنیم بر مرتبه مابین سه ام مرتبه است و مرتبه
الوف چهارم بر هم افگنیم چهار و سه را هفت باشد
یکی کاستیم بماند شش و او مرتبه گاه مابین
الوفست بدانستیم کی چون مرتبه مابین را در
مرتبه الوف ضرب کنیم مرتبه مابین الوف حاصل
شود و نیز جدولی بنهادیم و در او پیدا کردیم
ضرب مراتب در مراتب تا فرا گیرند بر
هر یک اگر خواهند و این کفایت است
اندرین معنی که گفته شد و الله المعین و الموفق
جدول احاصل ضرب مراتب در مراتب

احاد	عشرات	مابین	الوف	عشرات الوف	مابین الوف	الوف الوف	عشرات الوف الوف	مابین الوف الوف
عشرات	مابین							
مابین	الوف	عشرات الوف						
الوف	عشرات الوف	مابین الوف	الوف الوف					
عشرات الوف	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]				
مابین الوف	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]			
الوف الوف	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		
عشرات الوف الوف	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
مابین الوف الوف	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

در عمل ضرب اصلی

در چهارم از فصل دوم

اینها ازانک گفته ایم در شمار ضرب و قسمت و
جذر بر تخت و میل کنیم ازچند گونه ضرب یاد کردیم
تا هر چه را اسان تر یابند بر او استعمال کنند و این
عمل ضرب اصلی را دو گونه یافتند اما ضرب عدد مفرد
بود در عدد مفرد اما ضرب عدد مرکب بود در
عدد مرکب و اگر عدد مفرد در عدد مفرد عملش
چنان کنیم کی هر دو عقدشان را در هم ضرب
کنیم و نگاه داریم و مراتبهاشان در هم ضرب کنیم

واحادها اصل عدد را بیشترین منزلت حاصل
مرتبه نهیم و ز و بدانیم کی چه حاصل آمد
است مثالش چنان کی خواستیم کی چهار صد
را کی عدد مفرد است در سی کی هم عدد
مفرد است ضرب کنیم پس چهار را کی چهار صد
است در مرتبه کی عقد سی است ضرب کردیم
دوازده حاصل آمد نگاه داشتیم پس مراتب
چهار صد را کی مرتبه مائتست در مرتبه
سی کی مراتب عشرات است ضرب کردیم
یعنی سه و دو بر هم گرفتیم پنج بود کی ازو
کاستیم چهار بماند و چهارم مراتب گاه الوفست
احاد دوازده را کی نگه داشته ایم دو را
در او نهادیم پنج مراتب گشت بدانستیم
کی از ضرب چهار صد در سی دوازده هزار
حاصل آمد و کی عدد مرکب بود ضرب کنیم مراتب
آخرین را در مراتب آخرین از دیگر و نگه
داریم و عقدهای این عدد را در یک یک عقد
این عدد دیگر ضرب همی کنیم و در وای همی نهیم
و چون جمله شود ازو حاصل بیرون آریم مثالش

خواستیم کی سی و دو را در شصت و چهار
ضرب کنیم مراتب هر دو در هم ضرب کردیم
حاصل آمد ما را مراتب گاه ما بین نگه داشتیم پس سه
را کی عقد سی است ضرب کردیم در شش کی عقد شصت
است برفت هژده احادش را در مراتب مابین
نهادیم جمله بر آمد هزار و هشتصد و با سه را کی
عقد سی است در چهار کی عقد احاد شصت و
چهار است ضرب کردیم دوازده بر آمد بر سی
هشتصد زیادت کردیم برفت هزار و نهصد و
بیست باز دو را کی احاد سی و دو است ضرب
کردیم در شش کی عقد شصت است برفت
دوازده بر آن جمله فزودیم گرد آمد دو هزار و چهل
پس دو را کی عقد احاد سی و دو است در چهار کی
عقد احاد شصت و چهار است ضرب کردیم بر
آمد هشت زیادت بر جمله شد تمام دو هزار
و چهل و هشت و اینست حاصل ضرب سی و دو
در شصت و چهار و این عمل ضرب مرکبست و
این هابست اندر عمل ضرب اصلی کی گفتیم
در پنجم از فصل ـــــــــ دوم

در عمل ضرب یک دست

اما عمل این ضرب چنان باشد کی ضرب کنیم جمله عقد ها
عددی را در عدد بیشتر ان عدد دیگر
و اخر را برو خط نگاه داریم و عقد فروتر ان
عدد را ضرب کنیم در عقد بیشتر ان عدد و بران
جمله فزاییم و هر یک را باز مراتب بزرگتر ترتیبش
و هر دو عقد احاد را بر هم ضرب کنیم و بران جمله
افزاییم مثالش خواستیم کی بیست و پنج را در
سی شش ضرب کنیم ضرب کردیم بیست و پنج را در
سه کی عقد سی است بر امد هفتاد و پنج و شش
را کی عقد احاد ست در دو کی عقد بیست است
ضرب کردیم بر امد دوازده بر هفتاد و پنج زیادت
کردیم جمله شد هشتاد و هفت او را مرتبه
مایین بردیم از بهر ان کی بعد مرتبه عشرات
مرتبه مایین است حاصل شد هشتصد و هفتاد
پس عقد احاد هر دو عدد را یعنی پنج را در
شش ضرب کردیم سی بر امد بران جمله افزودیم
بر امد نهصد بدانستیم کی بیست و پنج
در سی و شش نهصد باشد و اینست عمل

ضرب یک دست و این کفایت است

در ششم از فصل دوم

در عمل ضرب بنسبت

اما عمل این ضرب بنسبت چنان کنیم کی نسبت
کنیم عدد کمتر را بعدد دیگر کی معلوم باشد
و بدان مقدار ازین عدد دیگر فرا گیریم و او را
در ان عقد کی نسبت کرده باشیم ضرب کنیم
انچه حاصل اید مال المضروب باشد مثالش
چنانکه بیست و پنج را بسی و شش نسبت کردیم ربعی
بود از سی و شش ربعی فرا گرفتیم نه بود
نه را در عقد مایین ضرب کردیم از بهر ان
کی نسبت بصد کرده بودیم بر امد نهصد بدانستیم
کی ضرب بیست و پنج در سی و شش نهصد حاصل حال
اید و اینست عمل ضرب بنسبت کی یاد کردیم

در هفتم از فصل دوم

در عمل ضرب بقسمت

و این عمل چنان باشد کی بخشیم عددی را از
جمله ان دو عدد کی ضرب همی کنیم در هم بر
عددی معلوم و اخر برود از نخستین در ان عدد

دیگر ضرب کنیم وان حاصل را دران عقد عدد
معلوم کی بخشش کرده باشیم ضرب کنیم انچ بروذ
حاصل مال بوذ مثالش خواستیم کی بست وپنج را
درسی وشش ضرب کنیم بخشیذیم بیست وپنج را بر ده
دو ونیم حاصل امذ دوونیم را درسی وشش ضرب
کردیم نوذ حاصل امذ نوذ را درعقد عشرات
ضرب کردیم بر رفت نهصد واین حاصل مال است
واین کفایت است اندرین معنی والله المعین الموفق

درهشتم از فصل دوم

درعمل ضرب ناقص

واین عمل برعدد مرکب افتد وعملش چنان بوذ کی
دو عدد را کی مرکب بوذ خواهیم کی درهم ضرب کنیم بر
افزاییم چندان عدد بران عدد مرکب تا مفرد شوذ
پس ان عدد مرکب دیگر را بمقدار عقد این
تبه عدد مفرد برهم کنیم وحاصل را بمر
دو مش بریم ان کی بیش ایذ پس
ان عدد کی زیادت کرده باشیم برهم
کنیم وانچ را حاصل ایذ ازان حاصل کاهیم
انچ بماند حاصل مال بوذ مثالش چنانک

بیست وپنج را خواستیم کی درسی وشش
ضرب کنیم چهار عدد برسی وشش فزوذیم تا چهل
شد پس بیست وپنج را بمقدار عدد چهار کی او
عقد عشرات است برهم گرفتیم چهار کرت بر امذ
صد پس صد را بمرتبه دومش بردیم یعنی مراتب
الوف هزار باشد پس بیست وپنج را بعدد ان
چهار کی او را برسی وشش فزوذیم برهم گرفتیم صد
باشد صد را از هزار کاستیم بماند نهصد واین
است حاصل مال مضروب واین کفایت است

درنهم از فصل دوم

درعمل ضرب زایذ

واین عمل نیز برعدد مرکب افتد وعملش
چنان بوذ کی هر دو عدد را درهم ضرب کنیم بعد
ذز ان کی عدد مرکب را مفرد کرده باشیم بعد دافزو
وانچ را کرد ایذ نگاه داریم وان دو عدد را کی
زیادت کرده باشیم درهم ضرب کنیم وبران مال
ت حمله افزاییم کی نگه داشته باشیم پس عدد زیادت
عدد مرکب ضرب کنیم در عدد مفرد وکاهیم
مرکب ازان جمله مال پس ضرب کنیم عدد زیادت عدد

دیگر را در عدد مفرد دیگر و انچ
را کرد اید نگاهیم از ان جمله مال انچ بماند مال
مضروب بود مثالش خواستیم کی بیست و پنج را
در سی و شش ضرب کنیم پنج را بر بیست و پنج فزودیم
تا سی گشت و چهار را بر سی و شش فزودیم
تا چهل شد عدد مفرد داشت پس سی را در چهل
ضرب کردیم هزار و دویست حاصل امد باز
چهار را در پنج ضرب کردیم کی هر دو عدد زیادت
اند برفت بیست بران جمله فزودیم کرد امد هزار
و دویست و بیست پس سی را در چهار ضرب کردیم
کی زیادت عدد مرکب سی و شش است حاصل
امد صد و بیست کاستیم از هزار و دویست و بیست
بماند هزار و صد باز ضرب کردیم پنج را کی زیادت
عدد مرکب بیست و پنج است در چهار حاصل
امد بیست کاستیم از هزار و صد بماند نهصد
این حاصل مال مضروب است و از بسیار گونه است
عمل ضرب و انچ نیکوتر است است کی ما
درین جا یاد کرده ایم و این کفایت است والله المعین

در دهم از فصل دوم

در دانستن کرفتن میزان عمل ضرب

اما میزان ضرب درستی عمل ضرب است و
عملش چنان باشد کی برهم گیریم عقدهای ان
عدد کی در عدد کی دیگر ضرب همی کنیم و از
جمله اش هر چند نه بود بیفکنیم و ان عدد دیگر
را هم چنان عقدش برهم گیریم و نه نه ازو
بیفکنیم و انچ بماند در ان باقی دیگر ضرب
کنیم و انچ حاصل اید برهم گیریم و نه ازوی
بیفکنیم انچ بماند میزان ضرب بود نگاه داریم
پس ان هر دو عدد را در هم ضرب کنیم
و مبلغش را برهم گیریم و نه نه ازوی فرو نهیم
انچ بماند اگر ماننده میزان ضرب بود عملش
درست کرده باشیم و گر ماننده نباشد عمل
خطا کرده باشیم مثالش خواستیم کی نه
و شش را در شصت و هفت ضرب کنیم
میزانش باز گرفتیم پنج را کی عقد نخاه است
بر شش کی عقد احادش است گرفتیم یازده
بود نه بیفکندیم دو بماند این باقی است
شش را کی عقد شصت است بر هفت

که عقد آحادش است فرو نهیم سیزده باشد
نه بیفکنیم چهار بماند ضرب کردیم در آن دو که
باقی بود هشت حاصل آمد این میزان است
نگاه داشتیم پنجاه و شش را در شصت
و هفت ضرب کردیم حاصل شد سه هزار و
هفتصد و پنجاه و دو عقدهاش برهم کردیم سه
را بهفت ده بود نه بیفکندیم یکی بماند و پنج
را که عقد پنجاه است بر وی فرو نهیم شش
بود و دو را نیز بر وی فرو نهیم که عقد آحاد است
هشت گشت ماننده میزان ضرب پس بدانستیم
که این عمل درست کرده‌ایم و اینجا بیست

در یازدهم از فصل دوم

در عمل قسمت عدد کمتر بر بیشتر نسبت

اما قسمت بخشش عددهاست بر عددها
و او از دو نوع است نوعی از و بخشش
عدد بیشتر است بر کمتر و نوع دوم بخشش
عدد کمتر است بر بیشتر و عمل هر دو یاد
باز کنیم اما بخشش عدد کمتر بر بیشتر
چنان باشد که نسبت کنیم عدد کمتر را از

بیشتر و گوییم هر یکی را چندین رسد
از چندین مثالش خواستیم که نه را بر
بیست و چهار بخشیم نه را از بیست و چهار
نسبت کردیم ربعی و ثمنی بود و گوییم هر یکی
را ربع و ثمنی رسد و اگر اجزا مجهول بود
و نسبتش معلوم نباشد ضرب کنیم آن عدد
کمتر را در شصت و بر آن عدد مقسوم
علیه بخشیم و آنچه را بر بود از شصت نسبت
کنیم مثالش خواستیم که نه را بر هفده بخشیم
اجزا مجهول بود نه را در شصت ضرب
کردیم پانصد و چهل حاصل آمد بر هفده بخشیدیم
بر رسید سی و دو بتقریب و سی و دو از شصت
ثلث و خمس بود و اینجاست اندرین معنی

در دوازدهم از فصل دوم

در عمل قسمت عدد بیشتر بر کمتر نسبت

اما بخشش عدد بیشتر بر کمتر چنانست
که نسبت کنیم عدد بیشتر را با کمتر و گوییم چندین
از چندین مثالش چنانکه خواستیم که بیست
و چهار را بر نه بخشیم نسبت کردیم بیست

وچهار را از نه دو مانده و دو ثلث
مانده را مت کویم کی بیست وچهار را
چون بر نه بخشیم هر یکی را دو و دو ثلث
برسد از بیست وچهار واین کفایت است
اندرین معنی وعمل سمتش والله المعین

در سیزدهم از فصل دوم

در عمل قسمت بیشتر بر کمتر بر وجهی دیکر

اما عملی دیکر از قسمت عدد بیشتر بر کمتر
است کی بیفکنیم عدد کمتر را از بیشتر
چندان کی توانیم افکندن و نکاه همی داریم کی
چند کرت افکندیم کی او عدد مال مقسوم باشد
و اکر چیزی بماند از آن عدد کمتر نسبت کنیم مثالش
چنان کی خواستیم کی بیست وچهار را بر نه
بخشیم بیفکندیم نه را دو بار از بیست وچهار
کی سه بار نیافتیم بماند از نه شش و از نه
شش دو ثلث باشد کی بهر یکی را دو
و دو ثلث رسد از بیست وچهار و کر اجزا
مجهول بود نسبت معلوم نباشد در شصت
ضرب کنیم و بر آن عدد مقسوم بخشیم و الخ

را بر و دا ز شصت نسبت کنیم چنانک
کفته ایم واین کفایت است درین معنی

در چهاردهم از فصل دوم

در باز کرفتن میزان عمل قسمت

اما میزان قسمت درستی عمل قسمت است
و عملش چنانست کی ضرب کنیم مال حاصل
قسمت را در آن مال کی بروی بخشیده
باشیم آنچ کرد آید اکر مانند مال بخشش
بود آن عمل درست کرده باشد مثالش
خواستیم کی سی را بر شش بخشیم چون
بخشیدیم بر فتن پنج کی مال حاصل قسمت
است خواستیم کی بدانیم کی عمل درست
کرده ایم باید ضرب کردیم پنج را کی مال
حاصل است در شش کی آن مال است کی بر
وی بخشیده ایم حاصل آمد سی مانند مال
اصل بدانستیم کی عمل درست کرده ایم
واین کفایت است والله المعین والموفق

در پانزدهم از فصل دوم

در باز کرفتن میزان عمل قسمت بر وجهی دیکر

اما میزان دیگر در میزان قسمت چنان است کی بر هم
گیریم عقدها از مال کی او را خواهیم بخشیدن
و نه نه ازوی بیفکنیم انچ بماند کمتر از نه یا نه او
او میزان قسمت بود نگاه داریم بر عدد را بعد بخشیم
از عددی کی بر وی دار بخشش عقدهاش بر هم
گیریم و نه نه ازوی فرو نهیم تا بماند نهی یا کمتر از نه
و ان عدد را کی بخشیده باشیم همچنین کنیم و هر دو
را در هم ضرب کنیم و انچ حاصل شود بر هم گیریم
عقدهاش و هرچ بیشتر از نه بود نه ازوی فرو نهیم
تا بماند نهی او کمتر از نه و لیکن اجزای باز مانده با شد
از عمل قسمت عقدهاش بر هم گیریم و نه نه ازاو
نهیم تا بماند نهی او کمتر از نه پس این بر ان افزا ییم
و نگه کنیم اگر ماننده میزان قسمت بود عمل درست
کرده باشیم مثالش خواستیم کی یکصد و هفت را بر پنج
بخشیم بر هم گرفتیم عقد یکصد و هفت دوازده بود
نه ازوی بیفکندیم بماند سه این میزان قسمت است
نگه داشتیم بر بخشیدیم یکصد و هفت بر پنج برفت
یازده دو بماند پس یازده را کی عقد مال حاصل
قسمت است بر هم گرفتیم دو باشد و پنج کی عقد
مال مقسوم علیه است ضرب کردیم ده
بیرون امد نهی ازوی فرو نهادیم بماند یکی
ان دو باقی بر او افزودیم سه حاصل امد در
میزان قسمت عمل درست کردیم والله المعین

در شانزدهم از فصل دوم

در دانستن کسر مشارکه دو عدد بهم

در دانستن کسر مشارکه گفته ایم در فصل نخستین
ان دو عدد را کی هم مشترک باشند و لیکن
شمارش در اینجا ظاهرتر کنیم چون دو عدد باشد
ما را کی خواهیم کی هم نسبت کنیم کی از بسیار بود
بیفکنیم کمتر از بیشتر چنان کی گفته ایم انچ بماند
ان عدد بود کی بشمارد هر دو عدد را پس
بخشیم ان هر دو عدد را کی هم نسبت همی کنیم
بر ان عدد کی بشمارد هر دو عدد را کی او را کسر
مشارکه خوانیم انچ بر وی دار بخشش هر دو را
از یکدیگر نسبت کنیم کمتر را از بیشتر مثالش
خواستیم کی نود و شش را از صد و چهل و چهار
بدانیم کی چه نسبت دارد بیفکندیم نود و شش
را از صد و چهل و چهار بماند چهل و هشت پس

بیفکندیم چهل و هشت را از نود و شش کی کمتر
از و بود تا ماند چهل و هشت و چهل بدانستیم کی
از عدد نود و شش را و صد و چهل و چهار را
بشمار چهل و هشت است پس بخشیدیم نود و
شش بر چهل و هشت برفت دو دو بخشیدیم صد
و چهل و چهار را بر چهل و هشت برفت سه پس دو را
از سه نسبت کردیم دو ثلث باشد و نود و شش از
صد و چهل و چهار همان نسبت دارد کی دو از سه
و این کفایت است اندرین معنی والله المعین

در هفدهم از فصل دوم

در دانستن چه چیزی و چگونگی جذر

گفته ایم در دانستن ضرب و قسمت حال جذر
کی او چه چیزست و هر جذری کی باشد از
صحاح و صحاح کسور کی او را چون در مانند
خویشتن ضرب کنیم آن بود کی مربع کی هر
پهلوی مانند یکدیگر بود حاصل آید و مقدار
آن یک پهلو مربع را جذر خوانند و باشد کی
ضلع گویند و حاصل مالش را مال مربع خوانند
و غرض باز گرفتن جذر طلب کردن عددیست

کی بود نسبت یکی بود چون نسبت طلب
کرده ای جذر با او و این بر دو نوع بود منطق
باشد و اصم اما منطق آن عدد بود کی جذرش
باز آید بی کسور و از جذری کسور مال
کرد آید بی کسور مانند جذر شصت و چهار
کی هشت باشد و چون هشت را در مثل خویش
ضرب کنیم کرد آید شصت و چهار اما اصم آن
بود کی جذرش باز نیاید تا عددی باز نماند
مانند ده عدد کی جذرش سه باز آید و یکی
بماند و عمل هر دو باز کنیم اگر خدای خواهد عز و جل

در هژدهم از فصل دوم

در پیدا کردن عمل جذر اصم و منطق

اما عمل جذر اصم و منطق هر دو یکیست جز اصم
را آنست کی باقی بماند و آن خود گفته آید اما عمل
هر دو چنانست کی عددی را کی جذرش خواهیم کی
او را مال خوانیم و نگاه داریم پس طلب کنیم عددی
مفرد را کی او را چون در مثل خویش ضرب کنیم
چندان عدد مال بر آید یا نزدیک بدو فروتر
از و چون بیافتیم در مثل خویشتنش ضرب

کنیم و از آن عدد مال بیفکنیم و گر چیزی بماند
نگاه داریم و گر هیچ نماند آن عددی که طلب
کرده باشیم از جذر آن مال بود و گر بماند باقی
نگه داریم پس طلب کنیم عددی مفرد دیگر که او
را چون در آن عدد طلب کرده نخستین ضرب
کنیم و آن مبلغ را مضاعف کنیم و از آن باقی
برویم و باز در مثل خویشتنش ضرب کنیم
و زان باقی دیگر برویم و گر چیزی بماند هم
چنان عدد طلب همی کنیم و در عدد نخستین
ضرب کنیم و مضاعف همی کنیم و زان باقی می
رویم و در دوم عدد طلب کرده و سیم و چهارم
چندان که باشد همی زنیم و مضاعف
همی کنیم و زان باقی می رویم و در مثل
خویشتنش ضرب همی کنیم و همی رویم تا هیچ
باقی نماند اگر منطق بود اما بماند چندا ن
که هیچ عدد دو بنتوانیم شدن و آن اصم
بود و اعتماد داشتن بر این مثال کنیم خواستیم
که بیست و چهار هزار و بیست و پنج را جذر باز
گیریم پس طلب کردیم عدد مفرد که او را چو ن

در مثل خویشتنش ضرب کنیم چندان مال
برابذ او نزدیک تر بود چون او آن
عدد صد یافتیم از برا آنکه چو دویست بودی
چون در مثل خویشتنش ضرب کردی چهل
هزار برامدی و بیشتر از عدد مال بودی
پس صد را در مثل خویشتنش ضرب کردیم
ده هزار برامد از بیست و چهار هزار و بیست
و پنج بکاستیم بماند چهارده هزار و بیست و پنج
باز عدد عقدی دیگر طلب کردیم چون
صد که او را در صد که عدد طلب کرده است
ضرب کنیم و مضاعفش کنیم و از چهارده هزار
و بیست و پنج برویم و باز در مثل خویشتنش
ضرب کنیم و زان باقی برویم نیافتیم از عدد
جز که پنجاه پس او را در صد ضرب کردیم پنج
هزار برامد مضاعف کردیم ده هزار باشد
برگرفتیم از چهارده هزار و بیست و پنج بماند
چهار هزار و بیست و پنج پس پنجاه را در مثل
خویشتنش ضرب کردیم برامد دو هزار و پانصد
بکاستیم از چهار هزار و بیست و پنج بماند هزار

وبانصد وبیست وپنج باز طلب کردیم عددی
دون پنجاه وان پنج بود واو را در صد ضرب
کردیم کی عدد طلب کردن نخستین است بر
امد بانصد مضاعف کردیم هزار شد
بکاستیم اورا از هزار وبانصد وبیست وپنج
بماند بانصد وبیست وپنج بار پنج را در پنجاه
ضرب کردیم بر امد دو بیست وپنجاه مضاعف
کردیم بانصد حاصل شد بکاستیم از بانصد
وبیست وپنج بماند باقی بیست وپنج بس
پنج را در مثل خویش ضرب کردیم بیست وپنج
بر امد برفتیم از بیست وپنج هیچ نماند کی لیز
ما المنطق بود وما راصد وپنجاه وپنج حاصل
امد این جذر بیست وچهار هزار وبیست
وپنج است وگر عدد ما لها اصم بودی ان
بودی کی چیزی نماندی کی از وهیچ عدد نشا بستی
برفتن بس ما جذر را مضاعف کردیم ویک
عدد بروزیادت کردیم مادام وان باقی
را او نسبت کردیم وگفتیم جذر او جذ بن
مثالش خواستیم کی بیست وچهار هزار

وصد بیست ونه را جذر باز کیریم همان
عمل بکردیم برفت ما را جذر صد وپنجاه
پنج وبماند باقی صد وچهار بس صد وپنجاه
را مضاعف کردیم سیصد بر امد یک جزو
بر او فزودیم تا کشت سیصد ویک بس صد
وچهار را او نسبت کردیم ثلثی بود بتقریب
بس بر انستیم کی جذر بیست وچهار هزار
وصد بیست ونه صد وپنجاه وپنج وثلثی بود
بتقریب واین است عمل جذر منطق واصم وکفایت لست

در نوزدهم از فصل دوم

در دانستن عمل جذر اصم بتحقیق

کی چنان خواهیم کی جذر اصم را درست
وباریکتر را بیرون اریم باید کی از عدد مال
را کی جذرش خواهیم کرفت در عددی مفرد کی
جذرش معلوم باشد ضرب کنیم وهرچ ان عدد بیشتر
بود جذر درست تر وباریکتر باشد چنانک هزار
را جذر معلوم است وصد را همچنان جذر
معلوم است وهر دو عدد مفرد اند ولیکن هزار
بیشتر است از صد بس چون ضرب کرده باشیم در ان

عدد مفرد کی جذرش معلوم بوذ ان مال را کر ضرب
حاصل شوذ جذر باز کیریم جنانک رسم جذر کرفتن
باشد و باقیش را نکاه داریم جنان کی کفتیم نسبت
کنیم بس جذر مال مضعف را بران جذر عدد معلوم
بخشیم انج بود جذر ان مال بود وانج بماند ازان
جذر کی برو بخشیده باشیم نسبت کنیم وان نسبت
دیکر را زیر اریم و کویم جندین جزو از جندین
وجندین مثالش همان بیست وجهار هزار وصد
وبیست ونه را جذر خواستیم کی باز کیریم ضرب
کردیم اورا در صد کی عددیست مفرد کی جذر
معلومیست کی ده است حاصل امد از ضرب دو
بار هزار هزار وجهار صد هزار ودوازده هزار و
نهصد جذرش باز کرفتیم برفت هزار
وهانصد و بنجاه وسه بماند هزار و نود و یک جزو
از سه هزار و صد و هفت کی جزو واحد بود
یعنی کی ثلث یکی بتقریب بس ان جذر را کی هزار
و بانصد و بنجاه وسه است بخشیدیم بر جذر
صد کی عدد مفردست کی جذرش بوذ ده برفت
از بخشش صد و بنجاه و بنج وسه باز ازده نسبت

کردیم خمس وعشری بوذ وان ثلث را زیر او
اوردیم و کفتیم کی جذر بیست وجهار هزار وصد
وبیست ونه بتحقیق صد و بنجاه و بنج و خمس وعشری
وثلث عشری بود و این کفایتست درین معنی

در بیستم از فصل دوم

در باز کرفتن میزان عمل جذر

اما میزان جذر درستی عمل جذر است واین جنان
باشد کی ضرب کنیم جذر را در مانند خویش وان
اجزا را کی از و بمانده بود برو افزاییم اکر مانند مال
باز اید خود عمل درست کرده باشیم مثالش جنان
کی جذر صد وبیست و یک باز کرفتیم برفت یازده
خواستیم کی بدانیم کی عمل درست کرده ایم یا نه
ضرب کردیم یازده را در یازده کی مانند اوست
برفت صد و بیست و یک مانند مال بدانستیم کی
عمل درست کرده ایم واین کفایتست والله اعلم

در بیست ویکم از فصل دوم

در نقل کسری باز کسری دیکر

جون خواهیم کی اجزاء کسری را با اجزاء کسری
دیکر اریم جون سبعی را کی خواهیم کی و اتسع

کنیم او تسع را و سبع کنیم بس ضرب کنیم اجزای
ان کسور را کی او را نقل همی کنیم در مخرج خویشتنش
بخشیم انج برود نقل از کسر بود مثال ان کی
خواستیم کی پنج سبع را و انسع کنیم و چهار تسع را
را سبع کنیم ضرب کردیم اجزای سبع را کی پنج
است در نه کی مخرج تسع است برفت چهل و پنج
بس او را بر هفت کی مخرج خویشتنش است
وبخشیدیم حاصل امد شش و بماند سه از
هفت یعنی شش تسع و سه سبع تسعی و او را
چهار تسع باز خوانیم حاصل امد یکی و دو تسع
و سه سبع تسعی بس خواستیم کی چهار تسع را
سبع کردانیم ضرب کردیم چهار را در هفت
کی مخرج سبع است حاصل امد بیست و هشت
بر نه بخشیدیم کی مخرج تسع است برفت سه
و بماند جزو یکی از نه یعنی سه سبع و یک تسع سبعی
و او را بپنج سبع باز خوانیم یک بیست و دو
سبع و تسع سبعی ماند و انج اول حاصل امد و
این کفایت است اندرین معنی ولله المعین

در برافزودن و کاستن کسوری که کسور مجنس

در بیست دوم از فصل دوم

چون خواهیم کی کسوری را از کسوری کاهیم
یا برفزاییم چون ثلث کی بر نصفی نهیم یا بکاهیم ازوی
عملش چنان باید کی هر دو مخرجشان را در هم ضرب
کنیم و او را مقسوم علیه خوانیم و نکه داریم بس
جزو یکی را در مخرج این ضرب کنیم و جزو این
را در مخرج ان و کر زیادت خواهیم کردن برهم
فزاییم و بر مقسوم علیه بخشیم مثال ان خواستیم
کی ربع را بر ثلثی نهیم ضرب کنیم هر دو مخرجشان
کی چهار و سه است در هم دوازده حاصل شد
مقسوم علیه است نکاه داشتیم بس ضرب
کردیم جزو ربع را کی یکیست در سه کی مخرج
ثلث است برفت سه و جزو ثلث را کی یکیست
در چهار ضرب کردیم کی مخرج ربع است چهار حاصل
امد هر دو را بهم فزودیم هفت حاصل
امد از دوازده نسبت کردیم نصف و نصف
سدس است برانستیم کی چون ثلثی بر ربعی نهیم
نصف و نصف سدسی باشد خواستیم کی کاهیم
ربعی از ثلثی کاستیم سه را کی جزو است از چهار
کی هم جزو است بماند یکی از دوازده نسبت کردیم

نصف سدسی باشد و این کفایت است

در بیت سوم از فصل دوم

دربرافزودن وکاستن کسوری از کسوری بنسبت

چون خواهیم کی عمل زیادت ونقصان کسور کنیم
بعمل نسبت چنان باید کی هر دو مخرجشان را در هم
ضرب کنیم و ازان جمله کی حاصل شود مقدار از هر دو
کسر فرا زگیریم و برهم فزاییم اگر زیادت خواهیم
کردن و از هم کاهیم اگر خواهیم کاستن وانچ کرد
اید یابیم بدین دو وجه کی گفتیم از ان مخرجشان
کی در هم زده باشیم نسبت کنیم مثالش خواستیم
که ربع و ثلثی را گرد آوریم چهار را کی مخرج ربع
است در سه کی مخرج ثلث است ضرب کردیم
شد دوازده او را ربع و ثلث فرا زگرفتیم سه
ربع بود و چهار ثلث گرد آوردیم هفت بود از
دوازده نسبت کردیم نصفی و نصف سدسی باشد
وگر خواستیمان که از هم کاهیم کاهیمان سه
را از چهار بماند یکی از دوازده نسبت کردیمان
نصف سدسی بود کی ما را کفایت است اندرین معنی

دربرافزودن وکاستن صحاح وکسور از صحاح وکسور مجنس

در بیت چهارم از فصل دوم

اما برافزودن صحاح وکسور بر صحاح وکسور او
کاستن شان از هم چون عمل برافزودن
وکاستن کسور است از هم جز درین عمل عدد
صحاح زیادت شود کی ببعض باید او را با کسور او
بکاهند مثالش چنان که خواستیم کی پنج وسه
ربع را بر دو و ثلثی نهیم ضرب کردیم مخرج هر دو
در هم کی چهار و سه است حاصل امد دوازده این
مقسوم علیه است پس جزوهای ربع را کی سه
است در مخرج ثلث کی سه است ضرب کردیم بد
نه وا ز ضرب یکی کی جزو ثلث است در چهار کی
مخرج ربع است بود چهار اکنون خواستیم کی
زیادت کنیم برفزودیم دو صحاح را بر پنج صحاح
و چهار جزو را بر نه جزو حاصل امد هفت
صحاح و سیزده از جزو پس سیزده را بر دوازده کی
مقسوم علیه است بخشیدیم برون یکی و بماند یکی
از دوازده وان یکی کی برون عدد صحاح است
بر هفت زیادت کردیم کی عدد صحاح است تا گشت
هشت و نصف سدسی وگر خواستیمان کی از هم
کاهیم دو را از پنج صحاح کاستیمان و چهار جزو

را از نه جزو نا بماند که سه صحاح و پنج از جزو
پس پنج جزو را از دوازده نسبت کردیم
وگفتیم که سه صحاح و سدسی و ربعی حاصل
امد و این کفایت است اندرین معنی

در بیست و پنجم از فصل دوم

در برافزودن و کاستن صحاح و کسور از صحاح و کسور نسبت

اگر خواهیم که برافزودن و کاستن صحاح و کسور
بر صحاح و کسور نسبت کنیم عملش همچون برافزودن
و کاستن کسور است بر کسور نسبت جز که
برافزودن و کاستن مخرجشان از هم زیادت
شود این عمل مثالش چنان که دو و خمسی را
خواستیم که بر سه و ثمنی بفزاییم ضرب کردیم
هر دو مخرجشان را در هم یعنی پنج در هشت
برامد چهل پس بکردانیدیم پنج و هشت را
سیزده بود و سه و دو صحاح را پنج بود
و سیزده را از چهل نسبت کردیم خمسی
و ثمنی بود و اگر خواستیم که از هم کاهیم
بکاستیمان پنج را از هشت و دو را از نه
بماند یکی و سه جزو از چهل و این کفایت است

در بیست و ششم از فصل دوم

در عمل ضرب کسور در کسور مجنس

اما ضرب کسور در کسور مجنس چنان کنیم که هر دو
جزوشان را در هم ضرب کنیم و هر دو
مخرجشان را در هم و انچ حاصل اید از ضرب
جزو نسبت کنیم از انچ برامده ضرب هر دو
مخرج مثالش خواستیم که ربعی را در نصفی
ضرب کنیم هر دو را جزو یکیست در هم
زدیم یکی حاصل امد و مخرجشان را که
چهار و دو است در هم ضرب کردیم هشت
حاصل امد یکی را از و نسبت کردیم ثمنی بود
بدانستیم که چون ربعی در نصفی ضرب
کنیم ثمنی حاصل اید و این کفایت است

در بیست و هفتم از فصل دوم

در عمل ضرب کسور در کسور نسبت

اما ضرب کسور در کسور نسبت چنان کنیم که
بمقدار کسرهای که معلوم تر باشد از این کسور
دیگر فرا گیریم و گوییم چندین از چندین مثالش
چنان که خواستیم که ربعی در نصفی ضرب

کنیم نصف معلوم تر بود کی نیمه است از جزو احد
پس بمقدار نصف یعنی نیمه ربع فراز گرفتیم
ثمنی بود و گر خواهیم ربع نصف فراز گیریم
هم ثمنی بود و این کفایت است اندرین معنی
ضرب صحاح در صحاح کسور صحاح را
ضرب کنیم در مخرج و جزوش بروی فزاییم و در
صحاح مفرد ضرب کنیم و حاصل را بر مخرج قسمت کنیم

در بیست هشتم از فصل دوم

در عمل ضرب صحاح و کسور در صحاح و کسور مختلف کردن

اما عمل ضرب صحاح و کسور در صحاح و کسور مختلف
چنان است کی ضرب کنیم عدد صحاح هر یک
در مخرج جزو خویشتنشان و بر جزو هر یک
فزاییم پس هر دو را در هم ضرب کنیم و مبلغشان
را بر مخرج هر دو بخشیم بعد از آن کی در هم ضرب
کرده باشیم مثالش خواستیم کی چهار و نصفی
در سه و ربعی ضرب کنیم اول چهار ضرب کردیم
چهار را در مخرج جزو خویشتنش کی دو است
برآمد هشت بر جزوش فزودیم نه بود
کی داشتیم پس سه را در چهار ضرب کردیم

کی مخرج ربعش است حاصل آمد دوازده
بر جزوش فزودیم سیزده شد سیزده را
در نه ضرب کردیم برفت صد و هفده پس
هر دو مخرج را در هم زدیم دو و چهار را هشت
برآمد این مقسوم علیه است بخشیدیم برین
صد و هفده برفت چهارده و بماند پنج از هشت
برداشتیم کی چون چهار و نیم را در سه و ربعی
ضرب کنیم چهارده و نصف و ثمنی حاصل آید
و این کفایت است اندرین معنی والله المعین

در بیست نهم از فصل دوم

در ضرب صحاح و کسور در صحاح و کسور منسبة

اما عمل ضرب صحاح و کسور در صحاح و کسور منسبة
چنان باشد کی مقدار این عدد صحاح از عدد
صحاح و کسور بر هم گیریم و مقدار آن صحاح
کی بکسور آن عدد بر هم گیریم و بر آن جمله فزاییم
و مقدار این کسور از آن کسور فرا گیریم و بر آن
جمله فزاییم مثالش خواستیم کی دو ربع را در
سه و ثلثی ضرب کنیم مقدار سه صحاح دو ربع
بر هم گرفتیم شش و نصف و ربعی برآمد

که داشتیم و بمقدار دو صحاح کسور ثلث
را بر هم کرفتیم دو ثلث بود بر آن جمله فزودیم
هفت و ربع و سدسی حاصل آمد که داشتیم
پس بمقدار ثلث از ربع فراز کرفتیم یعنی ثلث
ربع نصف سدسی بود بر آن جمله فزودیم هفت
و نیم حاصل آمد و این است عمل ضرب صحاح
و کسور بنسبت و این کفایت است والله المعین

درس سی ام از فصل دوم

در عمل ضرب صحاح و کسور در کسور مجنس کرده

و این همچنان عمل دیگر ضرب کسور در کسور است
مجنس که باز کرده ایم لیکن مثالی دیگر بنماییم
خواستیم که سه و ثلثی را در نصف و ربعی ضرب
کنیم سه صحاح را در مخرج ضرب کردیم نه بر آمد
جزو را بر وی فزودیم ده شد مخرج نصف
و ربع را در مخرج سه و ثلثی ضرب کردیم دوازده
بر آمد این مقسوم علیه است پس سه جزو را
در ده ضرب کردیم سی بر آمد بر دوازده بخشیدیم
بر رفت دو و ماند شش از دوازده نسبت
کردیم دو و نیم باشد بدانستیم که از ضرب

سه و ثلثی در نصف و ربعی حاصل آمده
است و این کفایت است اندرین معنی

درس سی و یکم از فصل دوم

در عمل ضرب صحاح و کسور در کسور بنسبت

اما عمل ضرب صحاح و کسور در کسور بنسبت
چنان باشد که بمقدار کسور از صحاح و کسور فراز
کیریم مثالش چنان که خواستیم که سه و ثلثی
را در نصف و ربعی ضرب کنیم فراز کرفتیم سه
ربع او سه و ثلثی و آن دو و نیم باشد و
این کفایت است اندرین معنی والله الموفق

درس سی و دوم از فصل دوم

در عمل ضرب صحاح در کسور بسیار کونه

اما ضرب صحاح در کسور از بسیار کونه است
کونه انست که بخشیم عدد صحاح را بر مخرج
آن کسور آنچ بر رود حاصل ضرب بود مثالش
خواستیم که ربع را در بیست ضرب کنیم
بخشیدیم بیست را بر چهار در رفت پنج بدانستیم
که چون بیست را در ربعی ضرب کنیم پنج
صحاح حاصل آید و کونه دیگر انست که

مقدار این کسور از آن عدد صحاح فرا گیریم
چنانکه ربعی را در بیست ضرب خواستیم کردن
فرا گرفتیم ربع بیست پنج بود و این پسندیده است
و دیگر گونه چنان باشد که جزو کسور را در عدد
صحاح ضرب کنیم و حمله را بر مخرج بخشیم چنانکه
خواستیم که سه ارباع را در بیست ضرب
کنیم ضرب کردیم سه را در بیست شصت بیرون
آمد بر چهار بخشیدیم که او مخرج سه ارباع
است بیرون پانزده و گونه دیگر آنست که
بخشیم عدد صحاح را بر مخرج آن جزو کسور
و آنچ بیرون آید از قسمت در جزو آن مخرج ضرب
کنیم آنچ حاصل آید همان مضروب بود چنانکه
خواستیم که سه ارباع را در بیست ضرب
کنیم بیست را در چهار که مخرج سه ارباع است
بخشیدیم بیرون آمد پنج جزوش ضرب کردیم که سه
است حاصل آمد پانزده و این کفایت است ان شاء الله

در سی و سوم از فصل دوم

در عمل بخشیدن کسور بر کسور

گفته شد که بخشش عدد بر عدد چیست

و او عکس عمل ضرب است و چون عدد صحاح را
در عدد صحاح ضرب کنیم بیفزاید و چون بر هم بخشیم
کاهد و چون دو عدد کسور را در هم ضرب
کنیم کاهد از آنکه باشد چنانکه نصفی را در نصفی
ضرب کنیم ربعی حاصل آید از هر دو کسر و چون
دو کسور را بر هم بخشیم بیشتر از هر دو حاصل
آید چنانکه چون نصفی بر نصفی بخشیم عددی
صحاح حاصل آید اما معنی کسور بر کسور بخشیدن
اما صحاح و کسور را بر صحاح و کسور بخشیدن آنچ
باشد از این جمله است که کل جزو این را از جمله
آن چند جزو رسد چنانکه ربعی را بر ثلثی
بخشیم کل جزو و نیم حاصل آید و معنی این
است که چون ثلثی را ربعی رسد جزو
را از ثلثی جزوی و نیم رسد از ربعی اما عمل
قسمت کسور بر کسور چنان است که اگر هر دو
از یک جنس باشد یعنی که از یک مخرج نسبت
دارند بخشیم بیشترین را بر کمترین اگر عدد
آن جزو کسور که او را خواهیم بخشیدن بیشتر
از مقسوم علیه بود و اگر کمتر بود از و نسبت

کنیم مثالش چنان کی خواستیم کی چهار خمس را
بر سه خمس بخشیم قسمت کردم چهار را بر سه بر فت
یکی و ماند از سه و این یکی و ثلثی است پس گفتیم
کی هر چهار خمس بر سه خمس بخشیم جزوی
و ثلث جزوی حاصل اید و گر عدد کمتر بود ی
یعنی سه خمس را بر چهار خمس خواستیمان
کی بخشیم از و نسبت کردی و گفتی کی یک را
سه ربع رسد و گر چنان باشد کی هر دو
کسور مختلف باشد چنانک یکی از جنس
خمس بود و یکی از جنس ربع او سبع او
ثمن چنانک افتد ما هر دو جزو را چنان
کنیم کی از یک مخرج نسبت دارند و انگه
عمل قسمت کنیم مثالش ان کی چهار خمس را
خواستیم کی پنج سبع بخشیم ضرب کردیم
مخرج سبع را کی هفت است در چهار کی جزو
خمس است حاصل امد بیست و هشت
پس ضرب کردم مخرج خمس را کی پنج است
در پنج کی جزو سبع است حاصل امد بیست
و پنج و هر دو مخرج را در هم ضرب کردیم یعنی

پنج در هفت حاصل امد سی و پنج پس هر دو
را از و نسبت کردیم بیست و پنج از سی و پنج
باشد پنج سبع و بیست و هشت چهار خمس
این است کی هر دو جزو از یک مخرج
نسبت دارند پس بخشیدیم بیست و هشت
را کی چهار خمس است بر بیست و پنج کی او
پنج سبع است برفت یکی و ماند سه جزو از
بیست و پنج بدانستیم کی هر چهار خمس
را بر پنج سبع بخشیم جزوی و سه جزو از
بیست و پنج حاصل اید و این کفایت است
و گر جزو ما کمتر بودی بیست و پنج را
از بیست و هشت نسبت کردیمان و این
کفایت است اندر ره حق والله الموفق

در سی و چهارم از فصل دوم

در قسمت صحاح و کسور بر کسور

اما قسمت صحاح و کسور بر کسور چنان باشد
کی هر دو کسور را چنان کنیم کی از یک مخرج نسبت
دارند پس عدد صحاح را در مخرج جزو خویشتن
ضرب کنیم و جزو را بران فراهم اریم برود بران

هر دو عدد کسور بخشیم مثالش خواستیم کی
دو ربعی را بر ثلثی بخشیم هر دو جزو را
چنان کردیم کی از یک مخرج نسبت گرفتند
سه از دوازده ربعی و چهار ثلثی پس عدد
صحاح را در دوازده کی مخرج جزوش است ضرب
کردیم برفت بیست و چهار بر چهار کی ثلث است
بخشیدیم برفت شش صحاح و این کفایت است

درسی و پنجم از فصل دوم

در قسمت کسور بر صحاح و کسور

اما بخشش کسور بر صحاح و کسور هم چنان عمل
بخشیدن صحاح و کسور بر کسور باشد چنانکی
چون بخشش کنیم هر دو را از یک نسبت کنیم
مثالا اگر خواستیم کی ثلثی را بر دو ربعی بخشیم
هر دو جزو را چنان کردیم کی از یک مخرج نسبت
گرفتند یعنی سه از دوازده ربعی بود و چهار
ثلثی پس دو را کی عدد صحاح است در دوازده
ضرب کردیم برفت بیست و چهار پس نسبت
کردیم چهار را از بیست و چهار سدسی بود
دانستیم کی چون ثلثی را بر دو ربعی بخشیم

مجموع را دو ثلثی سدسی رسد از
ثلثی و این کفایت است اندرین معنی

درسی و ششم از فصل دوم

در قسمت کسور بر صحاح

اما بخشیدن کسور بر صحاح چنان باید کی صحاح
را در مخرج کسور ضرب کنیم و مجموع کی از کسور را
از و نسبت کنیم چنانکی خواستیم کی ربعی را
بر سه عدد صحاح بخشیم ضرب کردیم سه
را در چهار برفت دوازده جزوش را کی یکیست
از و نسبت کردیم نصف سدسی بود و این کفایت است

درسی و هفتم از فصل دوم

در قسمت صحاح بر کسور

اما بخشیدن عدد صحاح بر کسور چنان باید
کی عدد صحاح را ضرب کنیم در مخرج کسور و
جمله را بر جزوش بخشیم مثالش خواستیم
کی سه را بر ربعی بخشیم ضرب کردیم سه را
در چهار دوازده حاصل آمد پس دوازده را
بر یکی کی جزو ربع است بخشیدیم برفت
دوازده یعنی چون ربعی را سه صحاح برسد

هر جزوی را از ربعی دوازده جزو از سه
صحاح برسد و این کفایت است از این معنی

درس بیست و هشتم از فصل دوم

در قسمت صحاح و کسور بر صحاح و کسور

اما قسمت صحاح و کسور بر صحاح و کسور چنان باشد
که هر دو جزوشان را چنان کنیم که از یک مخرج
نسبت دارند و آنگاه عدد مجموعشان را در
مخرج خویشتنشان ضرب کنیم و بر جزو خویشتنشان ن
فزاییم اگر بود بخشیم بیشتر بر کمتر و نسبت
کنیم کمتر را بر بیشتر مثالش چنان که خواستیم
که سه و ثلثی را بخشیم بر دو و سدسی چنان کردیم
که نسبت جزوشان از یک مخرج شد یعنی که
شش از بیست و چهار ربعی بود و چهار از
بیست و چهار سدسی بود پس سه را در بیست
و چهار ضرب کردیم برآمد هفتاد و دو بر شش
که جزوش است فزودیم هفتاد و هشت شد
باز دو صحاح را در بیست و چهار ضرب کردیم
چهل و هشت برآمد چهار را که جزوش است
بر او زیادت کردیم پنجاه و دو حاصل آمد

هفتاد و هشت را بر پنجاه و دو بخشیدیم
برفت یکی و ماند بیست و شش از پنجاه و دو
بدانستیم که چون سه و ثلثی را بر دو و سدسی
بخشیم جزوی و نیم حاصل آید و این کفایت
است که چنان خواستیم که دو و سدسی را
بر سه و ثلثی بخشیم نسبت کردیم پنجاه و دو را
از هفتاد و هشت و گفتیم که چون سه و ثلثی را
دو و سدسی رسد هر جزوی را او هشت از
سیزده رسد از بهر آن که پنجاه و دو از هفتاد
و هشت همان نسبت دارد که هشت از سیزده

درس بیست و نهم از فصل دوم

در قسمت صحاح و کسور بر صحاح

اما بخشیدن صحاح و کسور بر صحاح چنان باشد
که ضرب کنیم عدد صحاح که کسور دارد در مخرج آن کسور
و اگر را حاصل آید مقسوم علیه خوانیم نگاه داریم پس
ضرب کنیم عدد صحاح از صحاح و کسور را در مخرج کسور خویش
و جزو را بر آن مبلغ فزاییم و بر آن مقسوم علیه
بخشیم مثالش خواستیم که پنج و دو ثلث را بر
چهار بخشیم ضرب کردیم چهار صحاح را در سه که مخرج

ثلثاست برفت دوازده این مقسوم علیه است
نگاه داشتیم پس مخرج صحاح را در مخرج خویشتنش
که سه است ضرب کردیم برفت پانزده جزو ثمن را
که دو است بروی فزودیم برامد هفده او را بر
دوازده که مقسوم علیه است بخشیدیم برفت
یکی و بماند پنج از دوازده یعنی یکی و سدسی
و ربع و این کفایت است اندرین معنی

در چهلم از فصل دوم

در قسمت صحاح بر صحاح و کسور

و اگر چنان خواهیم که عدد صحاح بخشیم بر صحاح
و کسور ضرب کنیم عدد صحاح که کسور دارد مخرج
صحاح و کسور و از جمله را مال بخشش خوانیم پس عدد
صحاح را در مخرج جزو خویشتنش ضرب کنیم و
جزو را براو فزاییم و آن مال را برین مبلغ بخشیم مثالش
خواستیم که چهار را بر پنج و دو ثلث بخشیم ضرب
کردیم چهار را در سه که مخرج است برفت دوازده
نگه داشتیم که او مال بخشش است پس پنج را در سه
ضرب کردیم پانزده بود دو بروی فزودیم هفده
این مقسوم علیه است دوازده بروی بخشیدیم یعنی

نسبت کردیم گفتیم که هر یکی را دوازده جزو
رسید از هفده و این تمامست والله المعین

در دانستن نسبت عدد مجهول از نسبت عدد معلوم

در چهل و یکم از فصل دوم

چون خواهیم عددی را که از عددی نسبت دارد
بدانیم که کدام عدد است که شصت همان نسبت
دارد او از دیگر عددی که خواهیم پس آن عدد را
در شصت ضرب کنیم او در آن عدد دیگر و آن مبلغ
را بخشیم بر آن عدد که نسبت از وی همی کنیم
چنانکه هشت از ده نصفی و خمسی بود مثالش
خواستیم که بدانیم که از شصت کدام عدد است
که نصف و خمس اوست ضرب کردیم هشت را که عدد
جزو است در شصت و بخشیدیم جمله را که حاصل
آمد از ضرب چهار صد و بیست برده برفت چهل
و دو بدانستیم که چهل و دو از شصت همان نسبت
دارد که هشت از ده و نصف و خمسی بود و هر
اجزای را که مجهول بود چون همه را بر ده نهیم او
هیچ از هفده و بر این گرداگرد نسبتشان بدانیم

در چهل و دوم از فصل دوم

در دانستن بیشتری دو کسر از یکدیگر نا معلوم

اما دانستن بیشتری دو کسر نامعلوم از یکدیگر چون
خواهیم که بدانیم ضرب کنیم هر دو مخرجشان را در
یکدیگر و نگاه داریم پس ضرب کنیم مخرج این را در
جزو آن و جزو آن را در مخرج این تا هر دو جزو
چنان شوند که از یک مخرج نسبت دارند پس نسبت کنیم
آن هر دو مخرج که در هم ضرب کرده باشیم مثالش
خواستیم که بدانیم که چهار تسع بیشتر است او سه سبع
ضرب کردیم مخرج هر دو را یعنی نه در هفت بر رفت
شصت و سه و نه را در سه ضرب کردیم بر رفت بیست
و هفت و چهار را که جزو تسع است در هفت که
مخرج سبع است ضرب کردیم بر آمد بیست و هشت
و سه را که جزو سبع است در نه ضرب کردیم بر رفت
بیست و هفت پس هر دو را نسبت کردیم از شصت
و سه پس چهار تسع بیشتر بود که بیست و هشت
بود از بیست و هفت شصت و سه پس
بدانستیم که چهار تسع بیشتر است از سه سبع
و این کفایت است اندرین معنی والله المعین
در جمل و سوم از فصل چهارم

در جستن عددی که اجزای معلوم او بازاید

چون خواهیم که طلب کنیم عددی را که اجزا معلوم او
بازاید ما را چون نصف و ثلث و ربع و خمس و
سدس و سبع و ثمن و تسع و عشر الخ بود مانند این
ضرب کنیم مخرج هر یک را در یکی و همچنین کنیم الخ برود
ای مال باشد مثالش خواستیم که طلب کنیم عددی که
نصف و ثلث و ربع و خمس او بازاید پس ضرب کردیم
دو را در سه که مخرج ثلث او نصف است بر رفت
شش پس او را در چهار ضرب کردیم که مخرج ربع
است حاصل آمد بیست و چهار پس او را در پنج
ضرب کردیم که مخرج خمس است بر رفت صد و بیست
و آن آن عدد است که نصف و ثلث و ربع و خمس
وی بازاید چنانکه شصت نصف او باشد
و چهل ثلث و سی ربع و بیست و چهار خمس و اگر
کمتر عددی خواهیم از صد و بیست که این عدد باز
آید هم چنین طلب کنیم مشارکه میان مخرج ثلث
که سه است و میان مخرج نصف که دو است و از
هشت شش پس طلب کردیم میان شش و میان مخرج
ربع و او چهار است و مشارکه میان ایشان بنصف است

از بهر آنکه هر یکی را از ایشان نصف صحیح است
پس ضرب کردیم نیمهٔ یکیشان در همه اجزا حاصل آمد
از هر دو وجه دوازده پس طلب کردیم مشارکه
میان دوازده و میان مخرج خمس که او پنج است نیافتیم
میانشان مشارکه ضرب کردیم هر یکیشان را در آن
دیگر بیرون آمد شصت و این عدد کمترین است
که نیمهٔ او سی است و ثلث او بیست و ربع او پانزده
و خمس او دوازده و اینست عملش که یاد کردیم و
این کفایت است درین معنی والله المعین والموفق

در جمل و چهارم از فصل دوم

در عمل جذر کسور منطق و اصم

همچنان که جذر عدد صحاح کمتر باشد از عدد مال
جذر عدد کسور بیشتر آید از مال چنانکه از
جذر ربعی نصفی حاصل آید و عملش بر این گونه
باشد کسور منطق را که جذر جزوش باز گیریم
و جذر مخرج و نسبت کنیم جذر جزو را از جذر
مخرج مثالش چنانکه خواستیم که جذر چهار تسع باز
گیریم چهار را که جزو است جذر باز گرفتیم برفت از
جذر دو و مخرجش را که نه است جذر باز

گرفتیم برفت از جذر سه پس دو را از سه
نسبت کردیم دو ثلث باشد پس دانستیم که
جذر چهار تسع دو ثلث است و اگر اصم بود
هم برین کردار کنیم چنانکه خواستیم که جذر
دو ثلث باز گیریم مخرج اش نه نهادیم تا جزوش
شش باز آید و منطق بود دو شش از نه دو
ثلث باشد پس شش را جذر باز گرفتیم دو و نیم
باشد بتقریب که اصم بود و نه را جذر باز گرفتیم
سه باشد دو و نیم را از سه نسبت کردیم پنج سدس
باشد پس دانستیم که از جذر دو ثلث نصفی و
ثلثی حاصل آمد یعنی پنج سدس و این کفایت است

در جمل و پنجم از فصل دوم

در عمل جذر صحاح و کسور منطق و اصم

اما جذر صحاح و کسور از منطق و اصم چنا ن
باشد که منطق را ضرب کنیم صحاح را در
مخرج کسور و جزوش بروی فزاییم و جمله را جذر ش
باز گیریم و بر جذر مخرج جزوش بخشیم و اخر را
برو د جذر بخوانیم و باقی را نسبت کنیم مثا لش
خواستیم که جذر سی و ربعی باز گیریم ضرب کردیم

سی را در مخرج ربع صد و بیست حاصل امد
وجذرش دگلی سه است بر او فزودیم حاصل
امد صد و بیست و یک جذرش باز گرفتیم برفت
یازده او را بر جذر مخرج ان ربعی بخشیدیم
کی دو بود برفت پنج و بماند یکی از دو پس
بدانستیم که جذر سی و ربعی پنج و نیم است
وان کفایت است مثالی دیگر مراعلم را خواستیم
کی جذر سی و نیم بگیریم بگردیم مخرج نصف
را و از نصف و بیست و دو جذرش باز گرفتیم
یازده و یکی بماند او را بر جذر مخرج نصف کی
دو است بخشیدیم حاصل امد پنج و نیم و نسبت
کردیم یکی باقی را ان کی چهار یک بیست از
دو که کرده پنج و نیم کی و کی جذر است و عدد دگر
بر او فزوده یعنی دوازده بود سدس ثمن
همچنان برفزودیم بر پنج و نیم حاصل امد پنج و نیم
سدس ثمنی و اینست جذر سی و نیم و این کفایت
است و تمام شد این فصل دوم سخن در وزن پس ازین
فصل سوم انشاء الله تعالی خواهد عز و جل والله المعین
در فرایض و معاملات

اغاز فصل سوم از مفتاح المعاملات

و این فصل هژده درست

در دانستن مبنی معاملات

در نخستین از فصل سوم

هر معاملت کی هست میان مردم از بخشی
و پیمودنی و مقدر روزگارشان هر چه با شد
جز از این همه باز یک اصل وان اربعه اعداد
متناسبه است از بهر ان کی مبنی شمار معاملت
بر چهار نوع نهاده اند سه نوع از و دانسته و نوعی
نادانسته و جمله مردم خواهند وان اندکی بدانند
ان نادانسته را و بیرون ارندش بشمار واسانی
خاک کوند هفت و نه و سه هر یک معلوم و دا نسته
است و چهارم او دانستن نصیب سه از نه
است و بیرون اوردن این را بشمار کی اساز است
وان اربعه اعداد متناسبه است و این است
کی ما یاد کنیم از پس این در از این فصل کی درین
معنی و این کفایت است والله المعین

در دوم از فصل سیم

در اربعه اعداد متناسبات

اما اربعه اعداد متناسبه ان چهار عدد ست
کی نسبت اولشان بدوم چون نسبت سیمشان
بود بچهارم مانند چهار و شش و ده و پانزده کی
چهار از شش همان نسبت دارد کی ده از پانزده
و ضرب دوم و سه ام در یکدیگر همان حاصل
شود کی ضرب اول و چهارم مانند ضرب شش
در ده کی شصت بر اید و مانند ضرب چهار
در پانزده کی هم شصت بر اید جمله شان مانند
یکدیگر و چون ضرب کنیم اول را در چهارم و بر
سه ام بخشیم دوم حاصل اید و گر بر دوم
بخشیم سه ام حاصل اید و گر دوم را در سه ام
ضرب کنیم و بر چهار بخشیم اول حاصل اید و بر
اول بخشیم چهارم حاصل اید بر این گرد کی اندر
در سه ام یاد کردیم و بنمودیم در شمار متناسبات

در سوم از فصل سیم

در نمودن شمار اربعه اعداد

اما شمارش چنان است کی چون ضرب کنیم چهار را
کی عدد اول است در پانزده کی عدد چهارم است
شصت حاصل اید چون بخشیم او را بر ده کی
عدد سه ام است برود از قسمت شش مانند
عدد دوم کی شش است و چون بخشیم بر شش
کی عدد دوم است برود از قسمت ده کی عدد
سه ام است و چون ضرب کنیم ده را کی عدد سیم
است در شش کی عدد دوم است شصت حاصل
اید چون بخشیم او را بر چهار کی عدد اولست
پانزده حاصل اید کی عدد چهارم است و چون
بر پانزده بخشیم کی عدد چهارم است برود از
بخشش چهار کی عدد اولست و اینست شمار
اربعه اعداد متناسبات و همه بر این گردار بود و همه
شمار معاملتها از اینجا بیرون اید بر وجه آسان
واعتماد بر این بودن متناسبات کنیم کی از پس
از این یاد کنیم در در چهارم و این کفایت است

در چهارم از فصل سوم

در نمودن شمار متناسبات

چون خواهیم کی بدانیم کی هشت بره باشد سه را
از هشت چند انده رسد اکنون هشت و ده
و سه معلوم است و چهار ایشان نصیب سه ار
ده مجهول است و شمار دانستن اینست کی ضرب

کردیم سه را در ده سی باشد و بر هشت
بخشیدیم برفت سه و بماند شش از هشت
دانستیم که چون هشت بده بود سه را از
از ده سه و نصف و ربعی رسد و این طریق
معاملات است از اربعه اعداد متناسبات
و برین جمله بود هرچه ازین جمله بود و
این کفایت است اندرین معنی والله المعین

در پنجم از فصل سیم

در نمودن شمار موزونات

چون یازده من بچهار و نیم باشد سه من و نیم را
همی خواهیم که بدانیم که چند رسد ضرب کردیم
چهار و نیم را در سه و نیم حاصل آمد پانزده و نصف
و ربعی او را بر یازده بخشیدیم حاصل آمد یکی
و ثلث و عشری بتقریب **وجهی دیگر گونه** هم ازین
هشت من بنه درم پنج من را از چند آمد
شمارش ضرب کردیم نه را در پنج حاصل آمد
چهل و پنج بخشیدیم بر هشت برفت پنج و بماند
پنج از هشت بدانستیم که پنج درم و نصف و
ثمنی است **وجهی دیگر گونه** چون هشت من بنه
درم باشد سه درم را چند ستانیم شمارش
ضرب کردیم هشت را در سه برفت بیست
و چهار بخشیدیم بر نه برفت دو و بماند شش
از نه بدانستیم که چون هشت من بنه درم بود
سه درم را دو من و دو ثلث درمی برسد
وجهی دیگر گونه چون هشت من بشش درم
و نیم باشد پنج من را چند دهیم شمارش
ضرب کردیم شش را در مخرج اش که دو است
و جزو را بر فزودیم سیزده حاصل آمد و این
جمله نصفها ست ضرب کردیم در پنج برفت
شصت و پنج و هشت من را ضرب کردیم در
مخرج قیمتش در دو برفت شانزده بخشیدیم
شصت و پنج را بر شانزده برفت چهار و بماند پنج
از شانزده بدانستیم که چون هشت من بشش
درم و نیم بود پنج من را چهار درم و ربع و ثمن درمی
رسد و برین قرار بود شمار هرچه که باشد
ازین نوع و این کفایت است والله المعین

در ششم از فصل سیم

در نمودن شمار مکیلات

چون خواهیم کی بدانیم کی خرواری گندم را
کی او نشانزده چهار یک بود یعنی نود و شش
کیله کی بهایش شصت درم بود چهار یک درم را
چند رسد یعنی شش کیله را شمارش ضرب کردیم
شش کیله را در شصت درم برفت سیصد و شصت
بخشیدیم او را بر نود و شش برفت سه درم و ماند
هشتاد و دو از نود و شش نسبت کردیم نصف
و ربع بود بدانستیم کی خرواری گندم کی نود و
شش کیله باشد بشصت درم بود شش
کیله را سه درم نصف و ربع درمی رسد
وجهی دیگر گونه خرواری گندم نود و شش
کیله پنجاه درم بود پنج درم چند کیله
ستانیم شمارش ضرب کردیم پنج را در عدد
کیلها گندم یعنی نود و شش حاصل امد چهار
صد و هشتاد بخشیدیم او را بر پنجاه درم
برفت نه کیله و ماند سی از پنجاه بدانستیم
کی چون نود و شش کیله گندم پنجاه درم بود
پنج درم را نه کیله و سه خمس کیله برسد و این
کفایت است درین معنی والله المعین والموفق

در هفتم از فصل سیم
در نمودن شمار ممسوحات

گر خواهیم کی بدانیم از شمار کری زمین کی غله اش
پنج درم بود چهار کری و ثلث کری را غله چند
رسد شمارش ضرب کردیم چهار و ثلثی را در پنج
بیست و یک و دو ثلث حاصل امد بخشیدیم او
را و ریک کری برفت بیست و یک و دو ثلث
بدانستیم کی غله اش بیست و یک درم و ثلثی بکی
رسد وجهی دیگر گونه گر خواهیم کی بدانیم کی
غله کری زمین پنج درم بود بیست و هشت درم
را چند کری زمین باشد شمارش ضرب کردیم بیست
و هشت حاصل امد او را بر پنج درم ببخشیدیم
برفت پنج کری و چهار خمس کری یعنی هشت
قفیز و این کفایت است درین معنی والله المعین

در هشتم از فصل سوم
در نمودن شمار مقدرات

گر خواهیم کی بدانیم مزد مزدوری را کی درماهی
شانزده درم بود کار کرد پنج روز را چند رسد
از مزدش شمارش ضرب کنیم عدد روز کار کرد

اورا در عدد جمله مزدش واخ را برود
بخشیم بر جمله روزکار مقدرش آنچ
برود مزدش بود مثالش پنج را در شانزده
ضرب کردیم هشتاد بیرون امد بر سی
بخشیدیم برفت دو و ثلث درمی و این قسط
یک روزه کار کردنش است و برین کردار
بود هرچ ازین نوع باشد **وجهی دیکر کونه**
کی خواهیم کی بدانیم مزد مزدوری راکی در
ماهی شانزده درم بود هفت درم را چند
روزکار باید کردن ضرب کردیم هفت را در سی
کی عدد روزهای ماه است برفت دویست
٥ وده بخشیدیم او را بر شانزده برفت سیزده
وبماند دو از شانزده پس بدانستیم کی سیزده
روز و ثمن روزکار باید کردن یعنی سه ساعت
و این کفایتست اندرین معنی کی کفتیم
در نهم از فصل ششم
در نمودن شمار تحویل مثاقیل
کفته ایم پیش ازین کی هر هفت مثقالی و زن
ده درمسنگ دارد و هر ده درمسنگی وزن

هفت مثقال زیرا کی نسبت یک درم بوزن
یک دینار چون نسبت هفتست بده
چون خواهیم کی بدانیم کی صد درمسنگ چند مثقال
است ضرب کنیم صد را در هفت برون اید
هفتصد بخشیم او را بر ده برود هفتاد مثقال
و وزن صد درمسنگ است **وجهی دیکر کونه** و کی
خواهیم کی بدانیم کی صد مثقال چند درمسنگ است
ضرب کنیم صد را در ده حاصل اید هزار چون بر هفت
بخشیم برفت صد و چهل و دو و شش سبع درمی
و او وزن صد مثقالست و برین کردار بود جمله
تحویل مثقال بدرمسنگ و از درمسنگ بمثقال و
این درین معنی کفایت است والله المعین والموفق
در دهم از فصل ششم
در نمودن شمار تحویل منوات
بیشترین استعمال مردم در شهرها منها قبان
است و من قبان تقریب دویست و شصت درمسنگ
است و بتحقیق دویست و پنجاه و هفت درمسنگ
و سبعی درمسنگی و این از انست کی من قبان بوزن
مثقال نهاده است و او صد و هشتاد مثقالست

جون بوزن درمسنک اریم دویست وپنجاه وهشت
درمسنک وسبع درمسنکی باشد وهیچ منهاد دیگر
درمیان مردم از دیگر گونه بعضی ششصد درمسنک
وبعضی چهارصد درسنک وبعضی هزار ودویست
درسنک ولکین درینجا استعمال بومن قپان
باشد وان من که چهارصد درمسنگ است مثقال
دویست وهشتاد مثقال است وان من کی
ششصد است چهارصد وبیست مثقال است
وان کی هزار ودویست است هشتصد وچهل مثقال
است وهر منی را ازین منها کی گفتیم چون خواهیم که
تحویل کنیم وزن کهترین از من دانمثقال بوزن من
بیشتر از ان هم مثقال وچون نسبت کردیم کمتر عدد
بدست اریم که از کمتر عدد همان نسبت دارد کی
من کوچک از من بزرگ دارد مثقال وان هر دو را
اصل خوانیم مثالش چنانکه خواستیم کی دو عدد کمتر
بدست اریم کی از یک دیگر همان نسبت دارد کی
وزن من قپان که صد وهشتاد مثقال است
بوزن من چهارصد کی دویست وهشتاد مثقال
است بر کاستیم صد وهشتاد را از دویست

وهشتاد بماند صد بکاستیم صد را از صد و
هشتاد بماند هشتاد بر کاستیم هشتاد را
از صد بماند بیست بکاستیم بیست را سه بار
از هشتاد تا بماند بیست واین کمتر شمار که
است بر بخشیم صد وهشتاد مثقال را کی و
زن من قپان است بر بیست کی کمتر شمار است
برفت نه بر دویست وهشتاد مثقال را کی
وزن من چهارصد است بخشیدیم بر ثلث کی
کمتر شمار است برفت چهارده بر بدانستیم
کی نه از چهارده همان نسبت دارد کی صد وهشتاد
مثقال کی وزن من قپان است دارد بر دویست
وهشتاد مثقال کی وزن من چهارصد است واین
نه را وچهارده را اصل خوانیم کی ان من قپان ویکی
از من چهارصد نگاه داریم پس چون خواهیم کی
ده من قپان را تحویل کنیم ومن چهارصد اریم
ضرب کنیم عدد من را کی ده است در اصل
خویشتنش کی نه است گرداید نود بخشیم او
را بر اصل من چهارصد کی چهارده است برود شش
من وسه سبع منی بدانستیم کی ده من بکوچک من

چهار صد و شش من و سه سبع منی است
وجهی دیگر گونه چون خواهیم که ده من چهار صد را
تحویل کنیم ده را در اصل خویشتن که چهارده
است حاصل اید صد و چهل پس بخشیم او را بر نه
که اصل من قپان است حاصل امد از قسمت
پانزده و پنج تسع بدانستیم که چون ده من چهار
صد من قپان اریم پانزده من و پنج تسع منی
است از من قپان و این بسنده است چون
خواهیم که ده من ششصد بدانیم که من
قپان چند است هر دو را اصل بیرون اورد یم
بدان گونه که گفتیم چون نسبت کردیم صد و
هشتاد را که وزن من قپان است چهار صد
و بیست مثقال که وزن من ششصد است
همان نسبت یافتیم که سه را از هفت پس سه
اصل من قپان است و هفت اصل من ششصد
پس ضرب کردیم ده را در اصل خود که هفت است
بر هفتاد بخشیدیم او را بر اصل من قپان که
سه است برون بیست و سه و ثلث منی بدانستیم
که ده من ششصد بیست و سه من و ثلث منی است نمن

قپان وجهی دیگر گونه چون خواهیم که ده
من قپان را تحویل کنیم و باز اریم من ششصد
ضرب کردم ده را در اصل خویشتن که سه
است حاصل امد سی او را بر اصل من ششصد
که هفت است بخشیدیم برون چهار و دو سبع
پس بدانستیم که ده من قپان چهار من و دو
سبع منی است و این کفایت است

در باب یازدهم از فصل سیم

در موزون شمار مصارفات

چون خواهیم که بدانیم که صد درم غله را چند
درم درست رسد از ان شمار که بیست و چهار
پاره بدیناری بود و هژده درست شمارش
بکاهیم ربع صد یعنی بیست و پنج بماند هفتاد
و پنج از بهر ان که هژده کمتر است از بیست و چهار
بربعی وجهی دیگر گونه چون خواهیم که بدانیم
که صد درم درست را از درم پاره چند
رسد از شمار هژده و بیست و چهار شمارش
بر افزاییم ثلث صد تا حاصل اید صد و سی و سه
و ثلثی از بهر انکه بیست و چهار ثلثی بیشتر

از هژده است و چنین بود جمله شمار مصار
فات و این بسنده است وجهی دیگر گونه گر
دیناری بیست و دو درم بود پنج درم را خواهیم
کی بدانیم کی چند رسد از دیناری ضرب کردیم
پنج را در عدد کل دینار پنج بود بر بیست و دو
بخشیدیم برون آمد پنج جزو از بیست و دو و او
دانگی جوی و دو حبه و نیم بتقریب و گر دیناری بیست
درم بود سدس دینار را چند رسد شمارش فرا
گیریم سدس بیست درم را سه درم و ثلث درم می
بود و برین کردار بود جمله شمار و این کفایت است

در دوازدهم از فصل سوم

در نمودن شمار حلالات

صد درم سنگ نقره را مس چند بر نهیم تا عیاره
هر دهی از او چنان شود کی چهار و نیم بود
شمارش نسبت کردیم پنج و نیم را کی تمامی ده
است بر چهار و نیم کی عیاره است کی مانده و
دو تسع باشد پس برفزاییم بر صد دو تسع او
و آن بیست و دو درم و دو تسع باشد و این بار
صد درم سنگ نقره است از مس با آن سود
کی از ده چهار و نیم باز آید و جمله کرد آمد
صد و بیست و دو درم و دو تسع درمی
وجهی دیگر گونه و گر چنان خواهیم کی بدانیم
کی صد درم سنگ مس را چند نقره بر نهیم
تا عیار هر دهی از او چنان شود کی چهار و نیم
آید شمارش نسبت کردیم چهار و نیم را با پنج و نیم
کی تمامی ده است نسبتش نه جزو است از یازده
پس فرا گرفتیم از صد نه اجزا از یازده و آن
است کی ضرب کنیم صد را در نه و ببخشیم جمله‌اش
را بر یازده برون آمد هشتاد و یک و نه اجزا از
یازده بکمال و این وزن از نقره است کی بر
صد درم نقره همی باید نهادن و این کفایت است

در سیزدهم از فصل سیم

در نمودن شمار عیارات

صد درم را کی در هر دهی از او سه درم و نیم عیار
نقره بود چند نقره دیگر بر او زیادت کنیم
تا چنان شود کی از هر دهی عیار چهار درم آید
شمارش فرا گرفتیم ما بین هر دو مس کی تمامت
عیار ده اند یعنی شش و نیم و شش بر آمد نیم درم

ضرب کردیم او را در صد کی جمله مال است
برفت نخاه و بخشیدیم او را بر کمتر عدد مس
تمامت ده را کی عیارش سه و نیم است یعنی
بر شش و نیم برفت از قسمت هفتصد درم و نه
اجزا از سیزده کی یکی بود و این عدد آن
نقره است کی بر صد درم باید نهادن تا عیار
آنک سه و نیم است چهار درم شود **وجهی
دیگر گونه** صد درم را کی در هر دهی از او
چهار درم عیار نقره باشد چند مس زیادت
او کنیم تا آن شود کی هر دهی را سه و نیم نقره عیا ر
اید شمارش فرا گیریم فضل میان دو عیار
نقره کی او نیم درم هست و ضرب کردیم در صد
برفت پنجاه بخشیدیم او را بر کمترین آن
دو عیار یعنی سه و نیم برفت چهارده و دو سبع
و این مقدار آن مس است کی زیادت باید کرد ن
بر صد درم تا آن شود کی از هر دهی سه درم
و نیم نقره عیار باز اید و بر این کردار بود
هر چه از این نوع باشد **وجهی دیگر گونه**
صد درم را کی عیار هر دهی از او چهار درم نقره

باشد چند زیادت کنیم از جمله درمها کی
عیارش هر دهی را پنج بود تا چنان شود کی
هر دهی را عیار چهار درم و سدس درمی اید
شمارش فرا گرفتیم فضل میان دو عیار کی
هست چهار و چهار سدس فضلش کی سدس
است ضرب کردیم صد درم را کی اصل است
در سدس درمی برفت شانزده و دو ثلث
پس بخشیدیم او را بر فضل میان دو عیار
مجهول و معلوم یعنی پنج و چهار و سدسی کی باشد
فضلش نصف و ثلث برفت از بخشش بیست درم
این عدد درمست کی بر صد درم باید نهادن
تا آن شود کی از هر دهی عیارش چهار دانگی اید
وجهی دیگر گونه صد درم را کی عیارش چهار درم
نقره بود هر دهی را و صد درم دیگر کی عیارش
سه درم بود هر دهی در هم زدیم این درمها را عیار
هر دهی از او چند اید شمارش نسبت کردیم هر دو
عیار نقره را گرد آوردیم از هر دو ده گرد آورده
یعنی هفت را کی هر دو عیار ست سه و چهار بیست
کی دو ده است ربع و عشر کی بود هفت از بیست

بس ده را ربع وعشر فراز کرفتیم سه ونیم
باشد این عبارده درم است واین کفایت است

در چهاردهم از فصل سیم

در نمودن شمار مفروضات

واجب شده است میان سه تن از مال معلوم
کی آن ده درم است کی بخشند بریک دیکر بان وجه
کی حق ایشان کی یکی را از ایشان نصف این ده درم
همی رسد ودوم را ثلث این ده درم وسه ام
را ربع این ده درم شمارش چنان باشد کی طلب
کنیم عددی را کی نصف وثلث وربع او باز ابد
بس جمله را کرداریم واو را مقسوم علیه خوانیم
ونکاه داریم وان عدد کی نصف وثلث وربع او
باز ابد دوازده یافتیم نصف وثلث وربع او کر فتیم
نصف شش بود وثلث چهار وربع سه
هر سه را کرد آوردیم جمله سیزده برامد او
مقسوم علیه است نکاه داشتیم بس ده را
کی اصل مال است در شش کی نصف دوازده
است ضرب کردیم شصت حاصل امد بخشیدیم
بر سیزده کی مقسوم علیه است برون چهار

وهشت جزو از سیزده واین نصیب آنست
کی او را نصف همی رسد بس ضرب کردیم ده را
کی اصل مال است در چهار کی ثلث دوازده است
حاصل امد چهل او را بر سیزده بخشیدیم برون
سه و جزوی از سیزده واین نصیب آنست
کی او را ثلث همی رسد بس ضرب کردیم ده را
در سه کی ربع دوازده است واین نصیب آنست
کی او را ربع همی رسد واینست شمار هرچه بدان
کردار بود واین کفایت است والله المعین

در یازدهم از فصل سیم

در نمودن شمار مقسومات

بنج مرد اند دیوان دار کی دیوان هر یک معلوم
است نخستین را هشتاد دینار ودوم را
صد دینار وسه ام را صد وبیست دینار وچهارم
را صد وبنجاه دینار وبنجم را صد وشصت دینار
جمله مال دیوانشان ششصد دینار از این جمله
بایشان داده اند دویست وهشتاد ونه دینار
وکفته اند کی هر یک در خور نده دیوان خویش
نصیب خویش از او بر دارند چند رسد هر یک را

شمارش چنان بود کی ضرب کنیم دیوان هر یک
را در عدد آن مال کی بدیشان داده اند و آنچ
را گرد آید بر جملهٔ دیوان هر پنج کس بخشیم آنچ
برود نصیب هر یک باشد مثالش مرد نخستین را
کی دیوانش هفتاد دینار است ضرب کردیم
هفتاد را کی دیوانش در عدد آن مال کی بدیشان
داده اند دویست و هشتاد و نه است حاصل
آمد بیست هزار و دویست و سی بخشیدیم او را
بر ششصد کی جملهٔ مال دیوان هر پنج کس است
برفت سی و سه دینار و دو ثلث دیناری و نصف
عشر این بهرهٔ آن مرد است کی دیوانش هفتاد دینار
است پس ضرب کردیم عدد دیوان مرد دوم کی
صد است در دویست و هشتاد و نه برفت از
ضرب بیست و هشت هزار و نهصد بخشیدیم
او را بر ششصد برفت چهل و هشت دینار
و سدس دیناری و این نصیب آن مرد است
کی دیوانش صد دینار است پس ضرب کردیم
دیوان مرد سه ام کی صد و بیست است در
دویست و هشتاد و نه حاصل آمد سی و چهار هزار

و ششصد و هشتاد بخشیدیم بر ششصد
او را برفت پنجاه و هفت دینار و چهار خمس
دیناری و این نصیب آن مرد است کی دیوانش
صد و بیست است پس ضرب کردیم دیوان مرد
چهارم کی صد و پنجاه است در دویست و هشتاد
و نه حاصل آمد چهل و سه هزار و سیصد و پنجاه
او را بر ششصد بخشیدیم برفت هفتاد
و دو دینار و ربع دیناری و این نصیب مرد چهارم
است کی دیوانش صد و پنجاه است پس ضرب
کردیم دیوان مرد پنجم کی صد و شصت است
در دویست و هشتاد و نه حاصل آمد چهل
و شش هزار و دویست و چهل بخشیدیم او
را بر ششصد برفت هفتاد و هفت دینار
و جزوی از پانزده کی دیناری بود و این نصیب
است کی دیوانش صد و شصت دینار است

در شانزدهم از فصل سه ام

در نمودن شمار مدروعات

که بر هند ماری کی جامه ای بیست و دو گز بالاش
و چهار بر پهنایش بها قیمتش بیست درم

چهار گز را از وی پهناش سه بدست
باشد بها چند بود شمارش ضرب کنیم بالای
جامه را که دوازده گز است در چهار بدست
که پهناش است حاصل آید چهل و هشت پس
ضرب کنیم بالاش را که چهار گز است در سه
که مقدار پهناش است برود دوازده پس
او را ضرب کنیم در قیمت جامه که بیست و یک
درم است برود صد و پنجاه و دو درم بخشیم
این را بر چهل و هشت که همه بدستهای جامه
است برود پنج و بماند دوازده از چهل و هشت
و ربعی بود و او بیست و چهار بدست باشد پنج درم
و یکی و نیم و این کفایت است اندرین معنی
در هفتم از فصل سیم

در عوض شمار محقرات

جاییست پانزده گز که مزد کندنش است سی درم
ده گز را از و چند دهیم مزد این شمارش چنانست
که بسط ده گز را از بسط پانزده گز نسبت
کنیم و بدان مقدار از سی درم فرا گیریم که آن مزد
ده گز باشد اما بسط کردن ده گز چنان است که

ضرب کنیم ده را در ده برآید صد پس ده را
~~بیم~~ برافزودیم تا صد و ده شود پس
پس دو نیمه کنیمش برآید پنجاه و پنج این بسط ده گز
چاه است این پانزده گز ضرب کنیم پانزده را در
پانزده برآید دویست و بیست و پنج و پانزده
را برافزودیم تا دویست و چهل شود پس
نیمه کنیمش تا صد و بیست شود و این بسط
پانزده گز است و علت این بسط آوردیم در
فصل ششم اندر مقادیر و مساحت که چون
است پس پنجاه و پنج را که بسط ده گز چاه است
نسبت کردیم از صد و بیست که بسط پانزده گز
چاه است ثلث و ثمنی باشد پس فرا گرفتیم
از سی ثلث و ثمنش برآمد سیزده و نصف و
ربعی و این مزد ده گز چاه است پس که
که مزد چاه است و اگر را برود بر صد و
بیست که بسط چاه است بخشیم آخر برود مزد
ده گز چاه است و این کفایت است درین معنی
در دهم از فصل سیم

در موزون شمار مساحات

مردی بمرد مادری وهفت پسر را بگذاشت
پس بمرد از جمله ان پسران پسری وشش برادر
وپدر مادری بگذاشت پس بدانستیم کی
مادر پدرشان را شش یک میراث فرزند خویش
کی پدر ایشان است فرا گیرد وشش یک نصیب
فرزند زاده خویش فرا گیرد واز شش یک
هفت یک پنج شش یک مال باشد از بهر انکی چون
فرزندش بمرد او را بگذاشت وهفت پسر را
ومال میراث پس او را از میراث فرزند شش یک
جمله مال رسد وباقی مال کی ماند همه فرزندان را
رسد هر یکی را استوار است هفت یک مال باقی
بهر چون یکی فرزند زاده بمرد شش یک مال
او کی هفت یک مال باقی باشد کی نصیب فرزند
زاده بود بدو رسد وباقی برادران وجه
شمارش چنانست کی ضرب کنیم مخرج سدس
سدس سبع خمسه اسداس مال کی شش
است برابر سی وشش پس ضرب کنیم سی
وشش را در مخرج سبع خمسه اسداس
مال تا برابر دویست وپنجاه ودو پس ضرب کنیم

او را در مخرج خمسه اسداس کی شش است
تا برابر هزار وپانصد ودوازده واین مقدار
جمله مال است پس خواستیم کی بدانیم کی این
جمله مال مثلا نصیب مادر پدر چند باشد از
نصیب میراث فرزند کی شش یک بدو رسد بخشیم
او را بر شش بر ضد دویست وپنجاه ودو واو
نصیب مادر پدر است کی هر سپید از فرزند ش
وباقی ماند هزار دویست وشصت نصیب
هفت فرزند زاده ش است چون بر هفت بخشیم
هر یکی را صد وهشتاد رسد وپس فرزند بمرد
از جمله نصیب مالش کی صد وهشتاد است
شش یک پدر مادرش را است بخشیدیم بر
شش برفت سی واین شش یک هفت یک پنج
شش یک مال است ونصیب میراث فرزند
زاده ش است با دویست وپنجاه ودو پدر
مادرشان رسد جمله دویست وهشتاد
ودو از جمله هزار وپانصد ودوازده کی او هم
شش یک مال است وهم شش یک هفت یک
پنج شش یک مال است پس از صد وهشتاد

صد نگاه بماند این را بر شش فرزند بخشیدیم
برفت بیست و پنج هر یکی برادر را نصیب جمله شان
دویست و پنج بهر جمله هزار و دویست و سی و نصیب که
دویست و هشتاد و دو و جمله هزار و پانصد و دوازده
و این است شمارش کی یاد کردیم و این کتاب است تمام شد
این فصل سیوم درین دو روز پس این فصل چهارم بود در
نوادر و مضمرات والله المعین والموفق
در شمار نوادر و مضمرات

آغاز فصل چهارم از مفتاح المعاملات

و این فصل نگاه و چهار در است

در شمار آب حوضی کی چند روز پر شود

در نخستین از فصل چهارم

گو پرسند ما را کی حوضی هست کی اندر او شش رود
گذر دارد کی از یک رود از حوض پر شود به سه
روز و دوم چهار روز و از سیم پنج روز پس هر
سه رود را یکبار سر اندر حوض گشودند چند
روز پر گردد شمارش است کی از قولش فرا گیریم
سه و چهار و پنج مقدار روزها و او را مخرجها فرود ایم
ثلث و ربع و خمس پس فرا گیریم ثلث و ربع و خمس
شصت و گرداوریم چهل و هفت باشد مخرجش
را کی شصت است بروی بخشیم برود یکی
و بماند سیزده از چهل و هفت برانشیم کی این
حوض بیک روز و شش ساعت و دو ثلث ساعتی
بتقریب پر شود و بر این کردار بود هر شمار
کی بر این کردار باشد و این کتابت است والله اعلم

در دوم از فصل چهارم

در شمار چندی آب حوضی بزرگ از حوضی کوچک

گر پرسند ما را از حوضی بزرگ که درازیش چهل گز
است و پهناش بیست گز و زرفیش سه گز
و پر آب است و در پهلوش حوضی دیگر خواهند
کندن کی درازیش سه گز باشد و پهنش دو
گز پس زرفیش چند باید کندن تا آب آن
حوض بزرگ اندرو گنجد شمارش چنان بود
کی ضرب کنیم درازی آن حوض بزرگ را کی
چهل گز است در پهنش کی بیست گز است
حاصل آمد هشتصد پس اندر زرفیش
ضرب کردیم کی سه گز است بر آمد دو هزار
و چهارصد نگاه داشتیم پس ضرب کردیم
درازی آن حوض کوچک را کی خواهند کردن

کی سه گز است در پهنایش کی دو گز است
برفت شش کی بخشیدیم ان دو هزار و چهار
صد را برین شش برفت چهار صد گز این
ژرفا ان حوض کوچک است کی همی باید
کندن تا ان حوض بزرگ اندرین حوض کوچک
بگنجد و برین شکل بود شمار هرچ ازین نوع
باشد و این تمام است اندرین معنی والله المعین

در سوم از فصل چهارم

در شمار دانستن اب کی در حوض باشد کی چند سبو است

کی پرسند مارا کی حوضی هست کی بالایش ده گز است
و پهنایش پنج گز و ژرفابش شش گز و پر است
از اب و سنگی سطبر کی بزمینی در بزمینی
باشد اندر وی افکنند و اب از حوض بر بالا
امد و بیرون امد مقدار دو سبوی مارا بایدگوی
کی اندر حوض چند سبوی آبست شمارش
بر ضرب کردیم درازی حوض را کی ده است
در پهنایش کی پنج است حاصل شد پنجاه. کن
بس ضرب کردیم اندر ژرفای حوض کی
شش گز امد حاصل امد سیصد پس
ضرب کردیم سیصد را مادام در هشت
حاصل امد دو هزار و چهار صد پس ضرب کردم
دو هزار و چهار صد را در دو رکی دو سبوی
گفت کی ریخته شد حاصل امد چهار هزار و
هشتصد و این عدد سبوی است کی اندر
حوض است و این چنین است اندرین معنی

در چهارم از فصل چهارم

در شمار یافتن بریدی کی چند روز منتر رو را

کی پرسند مارا از بریدی کی گفتند او را برو
هر روزی شش فرسنگ و بهمین روز را از
بریدی دیگر را گفتند برو از پس هر روز
نه فرسنگ کدام او را بیابد این برید اخرین مر
ان پیشین را شمارش ضرب کردیم میانه دو رفتار
شان را کی چهار روز است در رفتن فرسنگ
برید نخستین کی شش فرسنگ است حاصل
امد بیست و چهار بخشیدیم او را بر میانه فرسنگ
هر دو یعنی سه فرسنگ کی میانه شش و نه
است برفت هشت بیابد اخرین نخستین
را هشتم روز از روز شدن خویش تا بدوادهم

شدن برید بیشین ولیکن کفایت است

در پنجم از فصل چهارم

در یافتن برید کندرو و مرتیز رو را کی بیکدیگر رفته باشند

هرگاه پرسند ما را از دو برید کی ایشان را بیک
روز براه کرده باشند از شهری و گفته اند کی یکی را
هر روز بپیوسته سی فرسنگ رود وان دیگر را گفته
اند کی روز نخستین یک فرسنگ رود و دوم روز
دو فرسنگ و سه ام روز سه فرسنگ هر روز زیادت
فرسنگی همی رود پس کدام روز بیابد این برید کندرو
مر ان تیز رو را کی بیشتر رفته بود کی هر روز
سی فرسنگ رود شمارش چنانست کی دو چندان
کنیم رفتار یک روزه راست رو را کی سی فرسنگ
است تا شصت شود و یکی از او بکاهیم تا پنجاه
و نه شود و این مقدار از روزگار است کی
بیابد برید دیگر مر این برید را بپنجاه و نه
روز و این کفایت است والله المعین

در ششم از فصل چهارم

در شمار اوقات بهم رسیدن دو برید
کی از دو شهر مخالف آمده باشند

گر پرسند ما را کی اگر دو برید کی او را براه
داشته باشند از شهری شرقی بشهری غربی
و گفته باشند کی چنان باید کی به پنج روز بشهر
غربی رسی و برید دیگر را همان روز
از شهری براه کرده باشند بدان شهر
شرقی و گفته کی باید کی بهفت روز بشهر
شرقی رسی این هر دو برید چندم روز
بهم رسند و کدام ساعت روز مثال این
چنانست کی ضرب کردیم هفت را در پنج
کی مدت رفتن روزگار ایشانست بر آمد
سی و پنج این عدد مقسوم است نگاه داشتیم
پس هفت را بر پنج فزودیم دوازده حاصل
آمد این عدد مقسوم علیه است بخشیدیم عدد
مقسوم را بر عدد مقسوم علیه بر رفت دو
و یازده بماند از دوازده بدانستیم کی از
هر دو برید بهم رسند دو روز و ببیست
و دو ساعت گذشته از شبان روزی

در هفتم از فصل چهارم

در شمار بریدی کی بیشتر شده بود و کمتر آمده باشند

گر پرسند ما را از بریدی کی او را گفته باشند

کی هر روز هژده فرسنگ برود دوازده فرسنگ
باز آی برفت وباز آمد و رفتن و آمدن جملهٔ ش
چهل روز بود چند روز رفته باشد و چند
روز باز آمده شمارش کرد اورد هم فرسنگ
رفتن و آمدن را هژده و دوازده جمله سی
نگاه داشتیم کی او مقسوم علیه است
پس دوازده را کی فرسنگ آمدن است در
مدت روزگار آمد و شدن ضرب کردیم یعنی
در چهل روز حاصل آمد چهار صد و هشتاد
پس اورا بخشیدیم بر سی کی مقسوم علیه است
برفت شانزده این مقدار روز است کی
برفته است و تمامیش تا چهل بیست و چهار
روز باشد مقدار ان روزگار است کی آمده
است و این کفایت است اندرین معنی

در هشتم از فصل چهارم

در شمار بازرگانی کی پنج بدرمی بخرد و هفت بدرمی بفروخت

کر پرسند مارا کی مردی پنج بدرمی بخرید و
هفت بدرمی بفروخت و سی درم زیان کرد
اصل مالش چند بوده باشد شمارش چنان است

کی ضرب کردیم عدد مال زیان کرده اورا
کی سی درم است در عدد مال فروختنش
کی هفت است حاصل آمد دویست و ده این
مال مقسوم است نگاه داشتیم پس فضل گرفتیم فضل
میان خرید و فروخت یعنی کی پنج و هفت دو
بود اورا مقسوم علیه خواندیم بخشیدیم
مال مقسوم را بر مقسوم علیه برفت صد و پنج درم
واین اصل مال او بوده است واین کفایت است

در نهم از فصل چهارم

در شمار دو جامه کی بر یکی عیب پدید آمد و نقصان

اگر پرسند مارا از مردی کی دو تا جامه خرید
است بده درم قیمت یکی هشت درم و قیمت
یکی هفت درم آمد و عیبی پدید آمد بر آن جامه کی
قیمتش هفت درمست بچند و ابر دهد و چند
سیم باز ستاند از ده درم شمارش چنانست کی
ضرب کردیم قیمت جامه را کی هفت درم است
در جمله بهای هر دو برآمد هفتاد بخشیدیم
اورا بر قیمت هر دو جامه کی پانزده است برفت
چهار ده و ثلثی و این قیمت جامهٔ هفت درمست

در دهم از فصل چهارم

در شمار سود کردن سه مرد بازرگان کی هر یکی مال چند بود

اگر پرسند ما را از سه مرد بازرگان کی خریده اند
جامه بدوازده درم و یکی از ایشان سه درم داده است
و دوم چهار درم و سوم پنج درم و بفروختند آن
جامه را و سود کرده اند بر او هفت درم چند
گیرد هر کسی قسم خویش در خور نده اصل مال
خویش شمارش ضرب کردیم سه را در هفت
حاصل آمد بیست و یک بر دوازده بخشیدیم بر
درمی و نه جزو از دوازده این درمی و نصف
ربع درمی است و نصیب انست کی سه
درم داده است پس ضرب کردیم چهار را
در هفت بیست و هشت بر آمد بخشیدیم بر
دوازده حاصل آمد دو درم و ثلث درمی و این
نصیب انست کی چهار درم داده است پس ضرب
کردیم پنج را در هفت سی و پنج بر آمد بر دوازده
بخشیدیم بر فت دو درم و یازده از دوازده
یعنی دو درم و دو ثلث ربعی و این نصیب
انست کی پنج درم داده است و این کفایت است

فت

دریازدهم از فصل چهارم

در شمار جامه کی بفروخته باشند بده دوازده سود

اگر پرسند ما را کی بخرید مردی جامه بچهارده
درم و بفروخت بده دوازده سود چند باشد مال
وی و سود کرد وی شمارش ضرب کردیم چهارده
را در دوازده از قول اوی حاصل آمد صد و
شصت و هشت بخشیدیم برده ما دام برفت
شانزده و بماند هشت از ده و این اصل مالست
و اسود کرد و بر این کردار بود هر چ زین نوع بود

در دوازدهم از فصل چهارم

در شمار آن مروارید کی پنج بدرمی و سه بدرمی بفروخت

اگر پرسند ما را کی بخرید مردی مروارید پنج
بدرمی و بفروخت سه بدرمی سود کرد سی درم
چند باشد اصل مال اوی شمارش ضرب کنیم
سی را کی سود کرد مال است در سه کی عدد فروختن
است و بخشیم بر آن عدد کی میان خرید و
فروخت است و آن دو است بر فت چهل و پنج
و این اصل مالست و بر این نوع باشد هر چ ازین
جمله بود و این کفایت است اندرین معنی والله اعلم

در سیزدهم از فصل پنجم

در شمار زیان کرد بازرگانی که خرید پنج و فروخت هفت

گر پرسند ما را که بازرگانی بخرید پنج درمی و بفروخت
هفت درمی سی درم زیان کرد چند باشد اصل
مال وی شمارش ضرب کردیم عدد مال زیان را که
سی است در ربع یعنی [illegible] در هفت گرد آمد
دویست و ده بخشیدیم بر فضل خرید و فروخت
یعنی دو حاصل آمد صد و پنج و این اصل مالست
و این کردار بود هرچ باشد ازین نوع

در چهاردهم از فصل چهارم

در شمار جامه که خرید بهفده درم و بفروختند بیازده چارده

گر پرسند ما را که مردی جامه بخرید بهفده درم و بفروخت
بیازده چهارده چند باشد اصل مالش شمارش ضرب
کردیم ده را در هفده برون صد و هفتاد را
بخشیدیم بر چهارده یعنی سبع درمی و این اصل
مالست و این کفایتست والله المعین

در پانزدهم از فصل چهارم

در جامه که خرید چهارده درم و بفروخت بده دوازده سود

گر پرسند ما را که مردی جامه بخرید چهارده و

بفروخت بسود ده دوازده چند گرد آید
مال شمارش ضرب کردیم چهارده را در دوازده
حاصل آمد صد و شصت و هشت بخشیدیم او
را بر ده برون شانزده بماند هشت از ده این مالست

در شانزدهم از فصل چهارم

در شمار آنکه بخرید سه بدرمی و بفروخت پنج بدرمی ده را چند سود

گر پرسند ما را که مردی بخرید سه بدرمی و بفروخت
پنج بدرمی ده را سود چند کرده باشد شمارش
ضرب کردیم ده را در عدد سود او یعنی دو
بیامد بیست او را بر سه که عدد خریدنش است
بخشیدیم برون شش درم و دو ثلث درمی و این
سود کرده است بر ده و این کفایت است

در هفدهم از فصل چهارم

در شمار بیرون آوردن مقدار سه عدد که
بدل و هر دو دست گرفته باشند

گر پرسند ما را از عددی که بدل گرفته باشند
و بر دست است بر چپ که جمله هژده باشند
که بازگوی که از آن دل چند است و از آن دو دست چند
شمارش هژده را که اصل مال است در شش هژده
ضرب کردیم حاصل آمد سیصد و بیست و چهار

او را مال مضروب خوانیم و نگاه داشتیم و از هفده
دو بکاستیم شانزده بماند او را مال مقسوم علیه
خوانیم پس گفتیم او را که از دل برو که کن
و از دست راست در یکی کمتر مال اصل ضرب
کن یعنی هفده و آن دست چپ در عدد مال
اصل که هفده است و حاصل را گرد آر گفتا کردیم
پس بیندیشیم که حاصل چند است گفت دویست و
پنجاه و چهار او را از آن بکاستیم که سیصد و
بیست و چهار است بماند هفتاد او را بر شانزده
که مال مقسوم علیه است بخشیدیم برون چهار
و او آن عدد است که بر دل گرفته است و بماند
شش و او آن عدد است که بر دست راست
گرفته است و هر دو بیکجای ده است تما
متشان تا هفده یعنی هفت از هر دو است
که بر دست چپ گرفته است و گر کفایت است

در هفدهم از فصل چهارم

در شمار درختی که بالایش بعضی از و پیدا بود و دیگر نهان

اگر پرسند ما را از درختی که بالا او سه یک
در آبست و چهار یک او در گل بر هوا شد است
ده گز جمله چند گز باشد بالای درخت
شمارش ضرب کردیم مخرج ثلث و ربع را یعنی
سه را در چهار برون دوازده پس جمله را
در ده ضرب کردیم برون صد و بیست نگاه
داشتیم و سه و چهار را گرد آوردیم هفت
باشد از دوازده بکاستیم بماند پنج این عدد
مقسوم علیه است صد و بیست را بر او بخشیدیم
برون بیست و چهار و آن عدد جمله بالای درخت است

در نوزدهم از فصل چهارم

در دانستن مزد کار بکرد مزدوری
وار یک ماه از مردی که بدو رسیده بود

اگر پرسند ما را از مردی مزدور که مزدش
گرفته اند بر آن که کار کند پنج ماه تنده مزدش
و او را داده اند سی و هفت و نیم ماهی مزدش
چند باشد و چند باشد کار کرد روزگارش
شمارش بخشیدیم سی و هفت و نیم را بر پنج برون
هفت و نیم پس ضرب کردیم در سی که عدد روزها
ماه است برون دویست و پانزده جذرش
باز گرفتیم برون پانزده این مزد ماهیست
و هفتاد و پنج روز کار کرد او است و گر کفایت است

در بیستم از فصل چهارم

در بیرون آوردن بهای گاو و گوسفند و مرغ از بود

گر پرسند مارا که مردی گاوی و گوسفندی
و مرغی خریده است بصد درم گاو را بدو چند
بهای گوسفند و گوسفند را بدو چند بهای مرغ
خریده باشد بهای گاو و گوسفند و مرغ شمارش
چنانست که از بهر مرغ یکی گیرد فرو گرفتیم که
او بها است و از بهر گوسفند دو را باور
کرد آوردیم سه باشد و از بهر گاو دو چندان
گوسفند یعنی چهار جمله کرد آوردیم هفت بود
صد را که جمله بهای ایشان بر او بخشیدیم برفت
چهارده و دو سبع درمی این بهای گوسفند
است بهای گوسفند دو چندان کردیم بر
امد بیست و هفت درم و یک سبع این بهای
گاو است چون هر سه بها کرد آوردیم بر
امد صد درم جمله بهاشان است و بر این
کردار بود هر شماری که از این نوع بود در این — معنی

در بیست و یکم از فصل چهارم

در شمار سه مرد مزدوری باشد مزدشان معلوم و کار کردشان مجهول بود — ن

گر پرسند مارا از سه مزدوری باشد مرد
های کار کرده هر یک ایشان در یک ماه
معلوم یکی را درمی و دوم را دو درم
و سه ام را شش درم بس چون ماهی
میان یکدیگر کار کرده‌اند و مزد یافتند هر
یک را بکدیگر راست امد مزدشان
چند باشد کار کرده هر یکی و چند یافته
باشند بسیم هر یکی شمارش وی کرفتیم
خداوند درمی را شش درم از بهر آن
که چون شش را بخشیم میان یکی برفت
شش و فرا گرفتیم خداوند دو درم را
مانده بنیمه او و آن سه است از بهر آن
که چون بخشیم شش را میان دو برود
سه و فرا گرفتیم خداوند شش درم را
یکی حاصل این جمله را کرد آوردیم ده بود این
مقسوم علیه است نگاه داشتیم بر ضرب
کردیم یکی را که نصیب آن مرد است که
شش درم مزدش است در سی روز که مدت — ماهی
است سی حاصل آمد بر ده که مقسوم علیه است

بخشیدیم بوقت سه این کارکردان مرد ست
که شش درم مزد اوست پس ضرب کردیم
نصیب ان مردکی دو درم همی کیرد سه را
درسی نود حاصل امد بر ده بخشیدیم برفت
نه واین مدت کارکردان مردست کی دو
درم همی کیرد پس ضرب کردیم شش را کی
نصیب ان مرد استکی درمی کیرد بر وقت
صد و هشتاد بخشیدیم او را بر ده برفت
هژده این کارکردان مردست کی درمی
کرفته است وجهش از مردکی مزدش
درمی است هژده روز کارکرده است
و هژده درم کرفته است جمله بیست و
هفت روز باشد وان مردکی مزدش
شش درم است سه روز کارکرده است
تمامی ماهی و هژده درم کرفته است اینست
شمارش وان معنی مفید است والله المعین

در بیست دوم از فصل چهارم

در شمار انکه بروز اید قیمت انکشتری امرد مزدوری

کر پرسند مارا از مزدوری کی مزدش
درماهی دوازده درم وانکشتری است هشت
روز کار بکرد وان انکشتری بدو بسپید
بهشت روز مزد چند باشد مزدوری
و چند باشد بهای انکشتری شمارش کماشتیم
در روز کارکرد او ان سی بماند بیست و دو
ان مقسوم علیه است کماشتیم پس
ضرب کردیم عدد دوازده درم را در هشت
روز حاصل امد نود و شش بر بیست و دو
بخشیدیم برچهار درم و چهار جزو از یازده
وان قیمت ان انکشتری و مزد هشت روزه
است و این حکایت است والله المعین والموفق

در بیست و سوم از فصل چهارم

**در شمار ان مزدوری کی مزدش کرفته باشند
تا کار کند کار بکرد هیچ نرسد او را**

کر پرسند مارا از مزدوری کی مزد کرفته
باشد ماهی ده درم بران شرط کی کار کند کر
نکند و چیزی باطل کند بشمار پنج درم
کماهی از و باز کیرند ان مرد وان مزدور
برفت و بکرد و باطل کرد چون شمار کردند
این را بدو هیچ نبایست دادن و نه انرا

اکنون چند روز کار کرده است و چند
روز باطل کرده بود کی هر دو را یکی هیچ
نباید دادن شمارش ضرب کردیم عدد ما را کی
سی روز است در پنج کی عدد شرط باز پس
گرفتن است کز باطل کند حاصل آمد صد و
پنجاه پس بخشیدیم بر جمله مال هر دو مرد یعنی
ده و پنج بر یازده برفت ده و این عدد از روز
است کی کار کرده است و تمامیش بیست عدد
آن روز است کی باطل کرده است و زان شمار
کی مزدش است ماهی ده درم مزد ده روز سه
و دو دانگ بزو می رسد و زان شمار کی پنج باز
پس می باید دادن ماهی بیست روز را سه و
دو دانگ همی رسد کی وا پس دهد پس سه دو دانگ
برفته آمد هیچ نماند نه این را و هیچ بود و این
بود ده روز کار کرده بود و بیست روز باطل
کرده بود و این کفایت است اندرین معنی
در بیست و چهار از فصل چهارم

در شمار از چیز کی پنهان کنند میان مردم و بیرون آوردن او

اگر بر بندد مار کی انگشتری اما چیزی دیگر در

میان گروهی مردم پنهان کرده ایم و همی
خواهیم کی بدانیم بشمار کی که دارد چه گونه کنیم
شمارش بفرماییم تا از دست راست مردی تا
آنکس کی پنهان کرده دارد بشمارد و پنهان چنانک
او داند چون بشمرده بود گوییم او را کی پنهان
شمار برشمرش فزای چون برآمد بپرسیم کی
که اندر و هیچ نیمه افتاد اگر گوید هست یکی بر شت
فزاییم کردن و بران سرآمدن پس بار دوم گوییم
کی نیمه جمله کی دارد بر شش فزای چون برفزاید
بپرسیم کی نیمه دیگر اندر افتاد اگر گوید آری
دو عدد دیگر بران فزاییم کی بدست گرفته باشیم و
اگر نگرفته باشیم فرو گیریم و آن نیمه را استفراغ
کردن و گوییم نه نه از وی بیفکن و بهر نهی
کی وی بیفکند چهار عدد بستیم و گیریم آن
عددها دیگر کی داریم تا آنگه کی گوید کی هیچ نماند
پس بدان عدد کی ما بدست نگاه داشته باشیم
در نگریم کی آن مقدار آن مردم بود کی از آن
کس کی باشیم ده باشند از سوی راست تا
از مرد کی پنهان کرده دارد مثالش چنانک

انگشتری دارد پنهان کرد و گفت بشمردم از
دست راست خویش تا آن مرد کی انگشتری
دارد گفتیم نیمه این شمار بو سرش فزای گفت
بر فزودم ببرسیدیم کی اندرو هیچ نیمه افتاد
گفت اری گفتیم کی ورا یک عدد کن بر سرای
وهما یک عدد بدست گرفتیم پس بار دوم گفتیم کی
نیمه جمله بر سرش فزای گفت بر فزودم گفتیم
کی هیچ نیمه اندر افتاد گفت نه هیچ عدد گرفتیم
اگر گفتی هست دو عدد بر سران یک عدد کی
نگاه داشته ایم فزودمی پس گفتیم نهی بیفگن
گفت بیفگندم ما چهار بران یک عدد فزودیم پنج بود
نگاه داشتیم بار دیگر گفتیم کی نهی دیگر بیفگن
گفت بیفگندم ما چهار عدد دیگر بر سر ان پنج
زیادت کردیم تا نه گشت پس گفتیم کی نهی دیگر
بیفگن گفت نیست بدانستیم از ان نه کی
ما داشتیم کی ان انگشتری هم کس دارد از بین
کس کی این شمار کرد از سوی دست راست

در بیست و پنجم از فصل چهارم

در بیرون آوردن قیمت جامه کی گفتار کس

اگر پرسنده ما را کی مردی جامه خریده است
خواهیم کی بدانیم قیمت ان جامه بی گفتار خداوند ش
شمارش گوییم باش را دو چند این کن چون
کرده بود گوییم سه بر او فزای ما دام چون بر
فزاید گوییم سه بار نو هم بر چون کرده بود گو هم
نه از وی بیفگن چون بیفگنده باشد گوییم شش
شش از وی همی افگن و هر ششی کی همی افگنی
ما یکی همی گیریم تا سپری شدن انچ ما را از کر فتن
حاصل اید بهای جامه بود چنانک جامه به پنج
درم خریده بود گفت باز گوی تا قیمتش چند
است گفتیم دو چندان کن یک ده بود سه
بر او فزودیم سیزده شد سه بار بر هم گرفتیم
سی و نه بود نهی از وی بیفگنیم ماند سی
شش از وی فرو نهادیم پنج بار تا هیچ نماند
بدانستیم کی قیمت جامه پنج است والکاسه

در بیست و ششم از فصل چهارم

در شمار بیرون اوردن دو عدد کی پنهان کرده با شند

اگر پرسنده ما را کی عدد بدست راست گرفته
ایم و عددی بدست چپ کی جمله سیزده است

باز گوی کی از دست راست چند است
و از دست چپ چند شمارش جمله عدد
هاش را بدو لاکنیم یعنی سیزده را بیست
وشش بود نگاه داریم پس گوییم از دست
راست سه بار بر هم گیر و از دست چپ را
دو بار چون بر گیرد بیست نه چند راست
گوید کی سی و یک است پس بیست وشش
را از و کاهیم ماند پنج این عدد دست چپ
باشد و باقی تمامیش را تا سیزده یعنی
هفت از دست راست و گر کفایت است

در بیست وهفتم از فصل چهارم

در شمار داشتن وزن پارهٔ نقره کی در دست مردی باشد

گر پرسند مارا کی در دست مردی پارهٔ نقره
بود وان مرد گفت اگر بودی مرا چندین
ونیم چندین وسه یک چندین وشش یک
چندین وپنج درم دیگر کی در کیسهٔ من است
بیست درم بودی جمله باشد از نقره کی در
دست او باشد شمارش فرا گرفتیم عددی کی
نصف و ثلث وسدس او باز آید وان شش است

نصف او سه وثلث او دو وسدس او یکی
بر فزودیم بر شش گرد آمد دوازده این مقسوم
علیه است نگاه داشتیم وان اصل کی گفت
بیست وپنج کی داشت کاستیم پانزده بماند
ضرب کردیم در شش کی مخرج است بر وفق
دو بخشیدیم او را بر دوازده کی مقسوم علیه
است برون هفت ونیم بدانستیم کی ان
نقره هفت درم سنگ ونیم است اگر از بهر
انکی گفت هم چندین ونیم چندین سه
ونصف وربع بود جمله یازده وربعی وثلث
هفت ونیم وسدس جمله پانزده درم وپنج
درم بیست درم بود وان کفایت است معنی

در بیست وهشتم از فصل چهارم

در شمار دانستن اصل مالی از ان بازرگانی سه روز سود کرد و جمله مال زیان کرد

اگر پرسند مارا کی مردی گفت مالی داشتم
یک روز هم چندین سود کردم و درمی گم کردم
وروز دیگر هم چندین کی مانده بود کردم
وباز درمی گم کردم وروز سیوم داشتم هم چندین
کی مانده بود سود کردم وباز درمی گم کردم

هیچ نماند از سود و اصل مال چند باشد و اصل
مال و سود کردش بشمار پس فرا گرفتیم بیمان مال
کی کم کرد روز نخستین یعنی درمی نیمه‌ش نیم درم
نگاه داشتیم و از بهر دوم روز نیمه آن نیمه کی
نگاه داشته ایم بر سرش نهادیم یعنی ربع
باشد نصف و ربعی پس از بهر سوم روز
فرا گرفتیم نیمه بیمان نیمه یعنی نیم ربع
کی باشد ثمنی بوان نصف و ربع فزودیم
گرد آمد نصف ثلث طوح و این اصل مال
نخستین دور است و همچندین آن روز
کرد درمی و نصف و ربع باشد چنانکه در ی
از و کم کرد بماند نصفی و ربعی همچندان
ازو فردا بیافت درمی و نیم باشد
و درمی کم کرد بماند نیم درم از فردا آن
همچندان بیافت تا گشت باقی درمی
وان درمی کم کرد تا هیچ نماند و این کردار
باشد شمار این نوع و این کفایت است

در بیست و نهم از فصل چهارم

در شمار آنکی مرد کی پرسید از غلام کی از شب
چند گذشته است و چند مانده است

اگر پرسند ما را کی مردی غلام خویش را گفت
کی بنگر کی از شب چند گذشته است غلام جواب
داد کی از شب آنچ گذشته است سه یک گذشته و چهار
یک آن کی مانده است تا بروز چند ساعت باشد
شب با نکویی شمارش ضرب کردیم سه را در چهار
از بهر سه یک و چهار یک را حاصل شد دوازده و
سه یکی ازدیم بماند نه برو فزودیم چهار حاصل آمد
سیزده این ساعت از شب و از شب گذشته بود آن
وقت کی غلام گفت نه ساعت از سیزده مانده
بود تا بروز چهار ساعت و اینست شمارش کی
یاد کردیم و این کفایت است والله اعلم

در سی ام از فصل چهارم

در شمار همان مرد کی پرسید از غلام کی
از شب چند رفته است و چند مانده است

و گر پرسند ما را کی مردی غلام را آواز داد کی از
شب چند گذشته است گفت سه یک آن گذشته
است و چهار یک آنچ مانده است و خمس همه
اجزا شب چند گذشته و چند مانده باشد شمارش
بنهیم سه و چهار را در سه دوازده بود پس
در پنج شصت بود نگاه داریم پس بر نیم سه را

درچهار بود دوازده پس سه را در پنج ضرب
کنیم بود پانزده گرد آوردیم بود بیست و هفت
جاهیم از شصت کی او مخرج است باقی بود
سی و سه این اجزا است کی از شب گذشته است
پس ضرب کردیم چهار را در پنج بود بیست پس
ضرب کردیم سه در چهار بود دوازده گرد آوردیم
تا بیست بود سی و دو وان باقی شب است
و جمله شب هست شصت و پنج و وی اجزای
شب است بجمله و این کفایت است اندرین معنی

درسی و یکم از فصل چهارم

در شمار بالای درختی کی چند است از نیمی کی معلوم باشد

اگر پرسند ما را کی درختی است کی نیمه‌ش باب
اندر است و سه یکی بگل و جزویش بر هوا رفته است
چند بود عدد بالای درخت شمارش ضرب
کردیم سه را در دو شش بود کی مخرج ثلث و
نصف است پس شش را در شش ضرب کردیم
سی و شش بود این مساحت درخت است
و شش جذر اوست و چون از سی و شش ثلث
و نصف بردیم باقی شش ماند ولکن جذر او

بود و این کفایت است اندرین معنی

درسی و دوم از فصل چهارم

در برافزودن ده دوازده عددی بران عدد

اگر پرسند ما را کی هشت درم را ده دوازده او
بر او فزاییم جمله چند بود شمارش ضرب کردیم
هشت را در دوازده برفت هشتاد و چهار
بر ده بخشیدیم برفت هشت و بماند چهار از
ده گفتیم هشت درم باده دوازده خویش
هشت درم و دو خمس درمی بود و این کفایتست

درسی و سوم از فصل چهارم

در برافزودن ده دوازده و ده شانزده عددی بران عدد

اگر پرسند ما را کی هفت درم را چون ده دوازده
بر فزاییم و جمله را شانزده چند باشد شمارش
ضرب کردیم هفت را در دوازده هشتاد و چهار
بود پس ضرب کردیم در سیزده برفت هزار و نود
و دو پس ضرب کردیم ده در ده صد بود پس
بخشیدیم هزار و نود و دو را بر صد برفت ده
و بماند نه عشر و خمس عشر و این کفایتست

درسی و چهارم از فصل چهارم

در کاستن ده دوازده عدد از عدد

اگر پرسند ما را کی از پنج درم ده دوازده کاه
چون کنیم شمارش ضرب کردیم پنج را در ده تا
حاصل امد پنجاه پس بر دوازده برفت چهار
وسدسی وان مقدار پنج درم است ده دوازده
کم کرده از وبر این کردار بود شمارش هر این نوع بود
درسی و پنجم از فصل چهارم

در کاستن ده دوازده و ده سیزده عددی از عدد

اگر پرسند ما را کی پنج درم کاه ده دوازده پس
ده سیزده پس ده یازده چون بود شمارش
ان چنان بود کی ضرب کنیم پنج را در ده تا
حاصل اید پس ضرب کنیم دیگر باره در ده تا صد
حاصل اید پس ضرب کنیم دیگر باره در ده پنج هزار
حاصل اید کاه دارم پس ضرب کنیم دوازده در
یازده پس در سیزده تا حاصل اید هزار و
هفتصد و شانزده پس بخشیدیم پنج هزار را
بر این هزار و هفتصد و شانزده بر رود دو
درم و بماند هزار پانصد و شصت و هشت
جزو از هزار و هفتصد و شانزده و کیا بیست

درسی و ششم از فصل چهارم

در کاستن ده سیزده عددی از ان عدد

اگر پرسند ما را کی از کرده ده سیزده کاه
چون کنیم ده را در مثل خویش ضرب کنیم تا
صد شود پس بخشیم او را بر سیزده بر رود
هفت درم و نه جزو از سیزده و این است
کی یاد کردیم و این کتاب است اندرین معنی
درسی و هفتم از فصل چهارم

در دانستن ماهی کی وزنش نامعلوم بود بی سنجیدن

اگر پرسند ما را از ماهی کی سرش سبک اوست
و دنبش پنج یک او و میانش بی سر و دنب ده
من جمله چند من باشد شمارش فرض کردیم
عددی کی ثلث و خمس وی باز اید و ان پانزده
است کی ثلث او پنج بود و خمس او سه بیفکندیم
ثلث و خمس او از او بماند هفت ضرب کردیم
پانزده را در ده کی عدد من است بر امد صد
و پنجاه پس بخشیدیم بر هفت بر رفت بیست و یک
من و سه سبع منی و این وزن جمله ماهی است
درسی و هشتم از فصل چهارم

در دانستن درازی درختی کی چند است از بعضی دانیم

اگر پرسند مارا کی درختیست کی ثلث او در
آب و ربع او در گل و خمس او در ریگ
و سدس او در خشک و باقی در هوا چند
بود جمله بالای درخت شمارش طلب کردیم عددی کی
ثلث و ربع و خمس و سدس وی باز آید وان
عدد شصت یافتیم فراز گرفتیم ثلث و ربع و
خمس و سدس وی پنجاه و هفت بر آمد باقی
سه بماند پس ضرب کردیم ده را در شصت بر آمد
ششصد بخشیدیم او را بر آن سه باقی بر آمد
دویست این بالای درخت است و گر کما بیش

در سی و نهم از فصل چهارم

در شمار علف اسبان بعضی را از بعضی

اگر پرسند مارا کی ده تا اسب است کی
در ماهی علفشان بیست و چهار کری جو است
چند بود سه تا اسب را در هفته شمارش
ضرب کردیم هفت را در سه بر آمد بیست
و یک پس ضرب کردیم او را در چهارده بر آمد
دویست و نود و چهار پس ضرب کردیم ده

را در عدد روزها ماهی یعنی سی حاصل
آمد سیصد بخشیدیم دویست و نود و چهار
را بر سیصد کمتر از او بود نسبت کردیم
نود و نه قفیز و چهار خمس قفیز بر آن کی
کری سی قفیز باشد و این کفایت است

در چهلم از فصل چهارم

بیرون آوردن بهای خربزه چند و مزد حمال نامعلوم

اگر پرسند مارا کی بازرگانی مردی را درمی
سیم داد و گفت رو بسوی من خربزه خر و
حمالی گیر تا بیارد و بیاع خربزه بیست بدرمی
می دهد و حمال شصت بدرمی می آرد مرد رفت
و خربزه خرید و حمال گرفت و خربزه آورد
اکنون باز گوی کی چند خربزه آورده باشد
و بهای چند داده بود و چند بکری داده باشد
حمال را شمارش ضرب کردیم بیست را در
شصت هزار و دویست باشد پس بشمردیم
هر هشتادی از او خربزه بر آمد جمله پانزده
خربزه و بها داده است چهار دانگ و نیم و
دانگی و نیم مزد حمال است با بردن خربزه را

وای کفایت است اندرین معنی والله المعین

در جمل و یکم از فصل چهارم

در بیرون آوردن قیمت جامهٔ نامعلوم

اگر پرسند مارا که مردی بازرگان با شانزده تا
دیبا بر رصدگاهی فراز رسید آن رصدگاه
که هشت دیناری مزد رصد بود و
این بازرگان جز دیبا هیچ نداشت مرد
رصدبان دینار خواست مرد بازرگان
گفت که بهای جامه بکن و باج همی رسد
جامه بردار پس رصدبان قیمت جامه کرد و تای
جامه برداشت از آن میان بدان مزد رصد
که بدو همی رسید و هشت دینار باز پس داد
اکنون باز گوی تا چند باشد بهای هر جامه
و چند رسیده باشد مزد رصد مر رصدبان را ترا
شمارش آن عدد که عدد جامه است که بر
گرفته است در بیست ضرب کردیم برفت بیست
پس عدد جملهٔ دیبا که شانزده است از وی بیفکندیم
ماند چهار آن مقسوم علیه است بر آن
عدد را که هشت است که رصدبان باز داد
ضرب کردیم در بیست برفت صد و شصت
بر آن چهار بخشیدیم برفت چهل این بهای هر
تای جامه است جمله بهای جامه ششصد و
چهل دینار و رصدبان را بشانزده و چهل
دیناری رسد سی و دو دینار که بهر بیست
دینار دیناری است پس تای جامه چهل دینار
برداشته است و سی و دو دینار باز پس
داده است واین کفایت است

در جمل و دوم از فصل چهارم

در بیرون آوردن بالای درختی که چند است خفته شاخش

اگر گویند مارا که درختیست در آب و سه گز شاخ
از وی بیرون است و باد در جست و آن سه
گز شاخ را بآب فرو برد پس یافتند از آن
جایگاه که بدآب فرو شد تا بدان جایگاه که راست
ایستاده بود نه گز پس چند باشد درازی درخت
شمارش ضرب کردیم نه را در مثل خویش هشتاد
و یک حاصل آمد بخشیدیم او را بر سه برفت
بیست و هفت سه را بر فزودیم تا سی گشت
دو نیمه کردیم او را تا پانزده شد این بالاء درخت است

سه که برون و دوازده که زد از باب واین
کفایت است در معنی این که گفتیم
در جمل و سوم از فصل چهارم

در دانستن وزن ده پاره سنگ که بدو همه وزن شاید سختن

اگر ما را پرسند که ده پاره سنگ است که بدو
بتوان سختن هر وزنی که خواهیم از درمی تا
ده هزار و بیشتر از ده هزار باز گوی که وزن
هر سنگی چند باشد و چون باید سختن هر
عددی را از درمی تا هزار و ده هزار و بیشتر
از و شمارش فرا گرفتیم یک عدد را و ضرب
کردیم در سه عدد برون آمد سه پس سه را
در سه ضرب کردیم برفت نه نگاه داشتیم یکی
را و سه را و نه را پس نه را ضرب کردم در سه
برفت بیست و هفت نگاه داشتیمش پس
ضرب کردیم بیست و هفت را در سه برفت
هشتاد و یک پس ضرب کردیم هشتاد و یک را
در سه برفت دویست و چهل و سه پس ضرب
کردیم او را در سه برفت هفتصد و بیست
و نه پس ضرب کردیم او را در سه برفت دو هزار

و صد و هشتاد و هفت پس ضرب کردیم او
را در سه برفت شش هزار و پانصد و شصت و یک
پس ضرب کردیم او را در سه برفت نوزده هزار
و ششصد و هشتاد و سه پس بدانستیم که وزن
هر ده پاره سنگ که اولین سنگ یک درمسنگ
است و دوم سه درمسنگ است و سوم سنگ
نه درمسنگ است و چهارم بیست و هفت درمسنگ
و پنجم هشتاد و یک درمسنگ و ششم دویست
و چهل و سه درمسنگ و هفتم هفتصد و بیست
و نه درمسنگ و هشتم دو هزار و صد و هشتاد و هفت
درمسنگ و نهم شش هزار و پانصد و شصت و یک
درمسنگ و دهم نوزده هزار و ششصد و هشتاد
و سه درمسنگ پس اکنون همی خواهیم که بدین
سنگها باز یک درمسنگ تا ده هزار و بیشتر
بسنجیم چون خواهیم سختن که درمسنگی
بسنجیم خود درمسنگی در نهیم و اگر دو
درمسنگ خواهیم در نهیم سه درمسنگ را و درمسنگی
بیش او باز نهیم و اگر سه درمسنگ خواهیم که بسنجیم
خود سه درمسنگ در نهیم و اگر چهار درمسنگ خواهیم

سنگ سه درمسنگ و درمسنگی در نهیم
وگر پنج درمسنگ خواهیم نه درمسنگ در
نهیم و سه و یکی بیش او باز نهیم وگر شش
درمسنگ خواهیم در نهیم سنگ نه دهسنگ
و سه درمسنگ بیش او نهیم وگر هفت دهسنگ
خواهیم نه درمسنگ و یک درمسنگ در نهیم
و سه درمسنگ بیش او نهیم وگر هشت
درمسنگ خواهیم نه درمسنگ در نهیم و یک
درمسنگ بیش او نهیم وگر نه دهسنگ خواهیم
خود نه دهسنگ در نهیم وگر ده دهسنگ خواهیم
نه درمسنگ و یک دهسنگ در نهیم وگر یازده
درمسنگ خواهیم سنگ نه درمسنگ و سه در مسنگ
نهیم و یک دهسنگ بیش باز نهیم وگر دوازده
دهسنگ خواهیم سنگ نه و سه دهسنگ در نهیم
وگر سیزده خواهیم سنگ نه و سه و یک در نهیم
وگر چهارده خواهیم سنگ بیست و هفت دهسنگ
در نهیم و نه دهسنگ و سه و یکی بیش باز نهیم
وگر پانزده خواهیم سنگ بیست و هفت
دهسنگ در نهیم و نه و سه دهسنگ بیش باز نهیم

وگر شانزده خواهیم در نهیم بیست و هفت درمسنگ
و یک دهسنگ و نه دهسنگ و سه دهسنگ بیش
باز نهیم وگر هفده دهسنگ خواهیم نه دهسنگ
و یک دهسنگ بیش باز نهیم وگر هژده دهسنگ
خواهیم نه بیش باز نهیم وگر نوزده خواهیم بیست
و هفت در نهیم و یک دهسنگ و نه دهسنگ بیش
باز نهیم وگر بیست خواهیم بیست و هفت دهسنگ
در نهیم و سه دهسنگ و نه و یکی بیش باز نهیم
وگر بیست و یک خواهیم در نهیم بیست و هفت
و سه دهسنگ و نه بیشش باز نهیم وگر بیست
و دو خواهیم در نهیم سنگ بیست و هفت و سه
و یکی و نه بیش باز نهیم و بر این کردار بود
تا ده هزار و بیشتر همچنین و بسنجیم بدین ده
پاره سنگ‌ها یک عدد را خطا نیاریم و
لیکن کفایت است اندرین معنی که نموده‌ایم
در چهل و چهارم از فصل چهارم
در شمار بوستان و نرخ و بیرون آوردن نرخ از او
اگر بوستان کار را از مردی که او را افکنده‌ای
در بوستانی رود که او را هفت دهلیز است

واز آن درختان که در بوستان است چند از
ترنج باز کن که چون بیرون آی پس دهلیز نیمه
آن که داری بدهی و چون بیرون آی یک ترنج با تو
بود چند باز باید کردن ترنج تا چنین آید که او
گفت شمارش چنان کنیم که از آن هفت که عدد دهلیز ست
یکی کاهیم تا شش بماند پس شش را در شش ضرب
کنیم که مثل خویش است برفت سی و شش پس فرض کنیم
او را در نیمه هفت تا حاصل شود صد و بیست
و شش و بر فزاییم آن یکی را که از هفت بیفکندیم
بر او و یکی دیگر تا شود صد و بیست و هشت
و این عدد ترنج است که از درخت باز می‌کرد
تا چون بدهلیز نخستین رسید نیمه او که شصت
و چهار است بنهد و با وی بماند شصت و چهار
و چون بدهلیز دوم رسد نیمه شصت و چهار که سی
و دو است ایثار کند و سی و دو بیرون آرد و چون
بدهلیز سوم رسد نیمه اش ایثار کند شانزده
و شانزده را بیرون آرد و چون بدهلیز چهارم رسد نیمه
شانزده را ایثار کند و هشت بیرون آرد
و چون بدهلیز پنجم رسد چهار ایثار کند و چهار را

آرد و چون بدهلیز ششم رسد نیمه چهار
ایثار کند و دو بیرون آرد و چون بدهلیز
هفتم رسد دو دارد نیمه اش یک ایثار کند و یکی
بیرون آرد چنانکه او خواسته‌اند و این کار بستند

در چهل و پنجم از فصل چهارم

در دانستن اصل مالی که همچندان سود کرد و بپایان کار هیچ نماند

اگر پرسند مالی که مردی گفت که وامی بود مالی
که سود کردم درمی را درمی و ده درم از و
بدرویشان دادم پس دیگر باره سود کردم
درمی را درمی و ده درم بدرویشان دادم پس
دیگر باره سود کردم درمی را درمی و ده درم دیگر
بدرویشان دادم که نماند از آن مال و سود کرد
یک ذره از مال و سود کرد چند بوده باشد
شمارش فرا گیریم یکی را از بهر آنکه درمی و درمی
بکرده است و چندان کنیم تا دو درم شود
نگاه داریم و فرا گیریم ده درم را که بداد
بر او چندان کنیم بیست بود پس دو را دو
چندان کنیم چهار باشد و ده بر بیست فزون
کنیم تا سی شود دو چندان کنیمش شصت باشد

دهی بر او فرائیم هفتاد باشد و چهار را دو
همان کنیم هشت شود هفتاد را بر او
بخشیم هشت و چهار دانگ و نیم حاصل آید این
مال است بی سرمایه داشتن و لکن نبشتن

در چهل و ششم از فصل چهارم

در دانستن آن مالی که در کیسه بود که چند است

اگر پرسند ما را از دو مردی که یافتند کیسه پر
زر و سیم و آن مرد مر این دیگر را گفت که اگر مرا دهی
این سیم که اندر کیسه است و این که من دارم سه
مانند مال تو بود آن مرد گفت که اگر خود مرا دهی
این سیم که در این کیسه است با این مال که من دارم
چهار مانند مال تو بود اکنون چون توانیم دانستن
که اندر کیسه مال چند است و این مرد مال چند دارد
و آن مرد مال چند دارد شمارش آنست که نخست گیریم
از بهر آن مرد که سه مانند مال گفت سه و یکی بر او
گیریم تا چهار شود و بسوی آنکه چهار مانند گفت
چهار فرا گیریم و یکی بر فزائیم تا پنج شود پس بدانیم
که با مرد یکی چهار درم است و با مرد یکی پنج درم
چون خواهیم که بدانیم که کیسه چند درم است

ضرب کنیم پنج را در چهار بیست بود کم کنیم
پنج و چهار از او بماند یازده این عدد سیم است
که بکیسه در است و این حساب استادان را معنی

در چهل و هفتم از فصل چهارم

در دانستن عدد جوقی کبوتران بی شمار دانستن

اگر پرسند ما را که مردی گفته است کبوتری که چند
را که بر بامی نشسته بودند که این کبوتر و همچندین
و نیم چندین و چهار یک چندین و من صد است
راست چند بود عدد کبوتر شمارش فرا گیریم
صد و یکی کم کنیم از وی تا بماند نود و نه پس او را
نگه داریم پس فرا گیریم چهار از بهر گفتار ربع را
پس برو لا کنیم هشت باشد پس بر فزائیم بروی
نیمه چهار دو بود پس بر فزائیم بروی چهار یک چهار
یعنی یکی تا [illegible] شود یازده پس نود و نه را بر یازده
بخشیم برود نه پس نه را در چهار ضرب کنیم سی
و شش حاصل آید این عدد کبوتر است از بهر آن
که سی و شش و سی و شش هفتاد و دو بود و نیمه او
هژده بود و چهار یک او نه بود جمله بود نود و
نه و آن مرد صد تمام باشد این حکایت است

در چهل و هشتم از فصل چهارم

در دانستن اصل مالی مجهول و سود کرد سه کس از او

اگر پرسند مارا کی مالیست مجهول میان سه کس و از جملهٔ ایشان یکی بیاورد او را امد و سود کرد ده یازده و دوم درامد و مال خویش براد و سود کرد ده دوازده و سه‌ام درامد و مال خویش براد و سود کرد ده سیزده و هر سه از بازار باز امدند جمله از مال سود کرد او هر سه صد درم بود راست و سود هر یک با یکدیگر راست بود چند باشد مال هر یکی چند باشد سود کرد هر یک شمارش چنانست کی فرا گیریم یکی و دو و سه پس سه را در دو ضرب کنیم تا شش شود و شش را در یکی ضرب کنیم تا برابر شش تا بخشیم برده برود سه خمس و این مقدار سود کرده ایشان بود کی از اینجا بتوانیم اوردن و راس المال نخستین شش است و ان دوم سه است و ان سوم دو است راس المال نخستین را سود شش و سه خمس است و ان دوم سه و سه خمس است و ان سوم دو سه خمس چون

گرد اوردیم دوازده و چهار خمس است اکنون اگر خواهیم کی بدانیم کی اصل مال نخستین و سود از صد درم چندست و اصل مال از سود چند است ضرب کنیم شش را در صد براید ششصد بخشیم او را بر دوازده و چهار خمس انچ برود اصل مال بود بی سود و گر با سود خواهیم ضرب کنیم شش و سه خمس را در صد و بخشیم بر دوازده و چهار خمس انچ برود اصل مال بود و سود باشد و گر چنان خواهیم کی سود بدانیم ضرب کنیم سه خمس را کی بر سر سی و شش است در صد و بخشیم بر دوازده و چهار خمس انچ برود سود کرد بود بی اصل مال و همچنین دوم و سه‌ام را بیرون اریم تا برود اصل مال نخستین چهل و شش درم و هفت ثمن درمی و سود کرد چهار و پنج ثمن و نصف ثمن درمی و اصل مال دوم مرد بیست و سه درم و سه ثمن و نصف ثمن درمی و سود کرد او چهار درم و پنج ثمن و نصف ثمن درمی و اصل مال مرد سه‌ام پانزده درم و پنج ثمن درمی و سود کرد او چهار درم و پنج ثمن و نصف ثمن درمی و چون گرد اریم گرد اید صد درم و این

کفایت است اندرین معنی والله المعین

در چهل و نهم از فصل چهارم

در بیرون آوردن نامی مردی بشمارش گفتار

اگر پرسند ما را کی مردی مردی را گفت کی نام تو
چیست گفت نام من خمس و نصف خمس دو مانده
یکدیگر چه باشند این نام شمارش ضرب کنیم دو در
دو از بهر دو مانده برآید چهار پس در پنج ضرب
کنیم از بهر خمس را حاصل آید بیست پس در دو
ضرب کنیم از بهر نصف خمس را حاصل آید چهل
و علامتش بحساب جمل میم است آنگاه داریم دو
مانده است یعنی دو میم پس خمس چهل بگرفتیم
هشت بود علامتش حی بود و نیمه هشت کی خمس
است چهار بود و علامتش دال است پس گرد
آوردیم میم و حی و میم دال بدانستیم کی این
نام محمد است و این کفایت است اندرین معنی

١٢
١٥
١٤٥٥
١٦٥٢٢٥
٢٢٥
٣٥١
٧٨٩٧٥

در پنجاهم از فصل چهارم

در بیرون آوردن نام مردی بشمارش گفتار

اگر پرسند ما را کی مردی گفت مردی را نام این پیشه
است سه هفت یک حرف نخستین و سه مانده

حرف پسین کی این چه نامست در میان مردم
شمارش ضرب کردیم سه را در سه از بهر سه
سبع و سه مانده را برفت نه پس در هفت ضرب
کردیم از جهت سبع را برفت شصت و سه
هفت را بر او فزودیم حاصل آمد هفتاد این
را آنگاه دانستیم کی این حرف نخستین است
سبعش فراز گرفتیم سی بود این دوم حرف
است و دو بهره از وی بیفکندیم از بهر سه مانده
که حرف پسین را ماند ده و بیست برفت
و ده حرف پسین است پس هفتاد را
بحساب جمل بگرفتیم عین باشد و سی لام بود
و ده ی بود بدانستیم کی این نام علی است

در پنجاه و یکم از فصل چهارم

در دانستن شمار اصل مالی و سه سود کرد او

اگر پرسند ما را کی مردی مال داشت و سود کرد
و زان مال سه سود حاصل آمد از بن هر سه سود
جز اصل مال نوزده درم و سود کرد نخستین
چهار درم بود اکنون باز گوی کی سرمایه این مرد
چند بود و چند بود هر سودی کی بکرد شمارش

ضرب کردیم سود اولین یعنی چهار را در پانزده
کی دو سود کرد باقی سه سود کرد است برفت
شصت کاه داشتیم پس بردیم بگردیش چهار را
کی سود نخستین است دو بود در مثال خویش
ضرب کردیم چهار برآمد بر شصت افزودیم تا شصت
وچهار گشت جذرش بگرفتیم برآمد از جذر هشت
وکاستیم از او آن دو کی در مثال نده بودیم ماند
شش واین دومین سود کرد است پس بکاستیم
شش را از پانزده بماند نه واو سوم سود کرد است
برخواستیم کی اصل مال بدانیم کاستیم چهار را از
شش بماند دو وضرب کردیم چهار را در مثال خویش
برفت شانزده بر دو بخشیدیم برفت هشت و این
راس مال است واین نهایت است

در پنجاه ودوم از فصل چهارم

در بیرون آوردن بهای اسبی کی چند است بشمار

اگر پرسند مارا از سه مرد کی بر ایشان عرضه کردند
اسبی تا بخرند کی از جمله ایشان یکی گفت کی من بهای
این اسب ندارم مگر نیمه مال تو کی هم کار منی
یکی را از ایشان گفت مرا دهی تا این مال کی من

دارم بهای این اسب بود دوم مرد سه ام
را گفت اگر مرا دهی سیکال آن مال کی تو دار
من تمام بهای این اسب دارم ومرد سه ام گفت
نخستین را کی اگر مرا دهی چهار یک مال تو
من تمام بهای این اسب دارم چند باشد بهای
این اسب وایشان هر یک چند دارند باز گوی
شمارش فرا گرفتیم مخرج نصف یعنی دو و
ضرب کردیم در مخرج ثلث کی سه است برفت
شش پس ضرب کردیم در مخرج ربع کی چهار
است برفت بیست وچهار واین بهاء اسب
است این تعدیل وتعدیلش چنانست کی
ضرب کنیم نیمه نرخ نخستین را کی یک بیست
در ثلث نرخ دوم کی هم ثلث است بر چهار یک
نرخ سوم کی هم یک بیست حاصل آمد از هر سه
ضرب همگی واین تعدیلش است بر او فزودیم
تا بیست وپنج باشد این بهاء اسب است
حقیقت گر خواهیم کی بدانیم مال هر یک را کی
چند داشتند غرا گرفتیم مخرج نصف را
از هر مال آن مردی کی نصف خواستند و باشند

نیمش بفگنیم بماند نه کی ضرب کنیم او را در ثلث
نرخ دوم کی او بیست حاصل آمد نه کی بر فزائیم
بر سه از بهر ثلث را تا چهار است بر و شانزده
این مبلغ مال است کی نصف خواست از مرد
دومین پس از بهر مال مرد دوم و سه ام جنس
بکریم برون با مرد دوم هژده درم و با مرد
سوم بیست و یک درم و امتحان هر که مال آن
مرد نخستین کی نصف خواست از دوم شانزده
درم است و آن مرد دوم هژده درم بست نصفش
نه درم بود چون بر شانزده نهیم بیست و پنج
درم بود و مال آنکی ثلث خواست آن مرد سوم
هژده است و آن مرد سه ام بیست و پنج بود
و مرد سه ام را کی مالش بیست و یک است چهار یک
خواست از مرد نخستین کی مالش شانزده است
چهار یک چهار بود چون بر بیست و یک فزائیم
بیست و پنج بود و این بیست و پنج بهای اسب
است و این نهایت است از این معنی

در پنجاه و سوم از فصل چهارم

در دانستن سود کرد سه بازرگان

اگر پرسند بازرگانی سه مرد اند یار و یکی
را سیزده درم مایه است و دوم را هفده درم
و سه ام را بیست درم و هر سه سود کردند
ده درم هر یک چند سود کرده باشند باز گوی
شمالش جمع کردیم سیزده و هفده و بیست
بالجمله پنجاه درم بود و او مقسوم علیه است
نگاه داشتیم پس ضرب کردیم سیزده را در
ده درم کی سود کرد است برفت صد و سی
بخشیدیم او را بر پنجاه کی مقسوم علیه است
برفت دو درم و سه خمس درمی و این سود
کرد آن مرد است کی سیزده درم داشت پس
ضرب کردیم هفده را در ده برفت صد و هفتاد
بخشیدیم او را بر پنجاه برفت سه درم و دو
خمس درمی و آن سود کرد است کی هفده
درم داشت پس ضرب کردیم بیست را در
ده برآمد دویست بخشیدیم او را بر پنجاه
برفت چهار درم و این سود کرد آن مرد است کی
مالش بیست درم بود و این نهایت است

در پنجاه و چهارم از فصل چهارم

در بیرون اوردن بهرهٔ سه اکر از پنج درم

اگر پرسند مارا از دو مردکی راه گشتند وبجای
کرد امدند وگفتند بهر نان خوریم باید مرد
سه نان بوذ ویا یکی دو نان بوذ بهم بنشستند
در وقت مردی دیگر حاضر امد او را بنشاندند
کی با ما خور بهر سه با یکدیگر نان بخوردند راستا
راست وان مرد کی حاضر امده بود برخاست
وگفت نان شما چند بوذ گفتند پنج نان
بود سه ان این مرد ودو ان آن مرد پس
ان مرد پنج درم بیرون کرد ومر ایشان را داد
گفت هر یک در خورند نان خویش سیم بردارند
ومرد برفت اکنون شمارش چون کنیم وان کی
کی سه نان داشت چند رسد وان کی دو
نان داشت چند رسد شمار چنان باشد
کی چون نان راست خورده باشند پنج نان
را به سه قسمت کنیم بر دو قسمت نانی ودو سبک
نانی وان انست کی هر کس چون امد وان
مرد کی پنج درم داد بهر ان نانی و دو
سبک نانی داد پس ان پنج درم را بر یکی

٩

ودو سبک بخشیم برود هر سبکی را درمی
پس ان مرد را کی سه نان داشت نانی ودو
سبک خویش خورده باشد باز ماند باقی
نانی وسبکی نان چهار درم اورا باید داذن
وان مرد را کی دو نان داشت نانی ودو
سبک ان خویش خورده باشد باقی ماند سبک
نان درمی اورا باید داذن وکفایست
اندرین معنی واین فصل چهارم تمام شد پس
در روز پس این فصل پنجم بوذ در خطاین و مشکلات
در خطاین و مشکلات

اغاز فصل پنجم از مفتاح المعاملات

وای فصل چهارده در است

در نخستین از فصل پنجم

در دانستن اصل شمار خطاین

الخطاین شمار بیست کی از دو خطا
صواب بیرون اید واو را سه نوع باشد نوعی
هر دو ناقص ودوم هر دو زاید وسیم یکی
زاید ویکی ناقص وهر یک را عمل باز نمایم اگر
خدای خواهد وازین خطاین هر شماری

کی خواهیم بیرون توانیم آوردن چه از
فرایض وچه از مناسخات وچه از جملهٔ کارها
وشمارها مشکل پس اگر بپرسند مارا از
مالی تا از مسأله کی نصف وربع وسدس
او دو یا بیست یا سیزده چندان کی
آید و خواهند چند باشد ما عددی از
گزاف فرو نهیم واو را خطای اول خوانیم عدد
فرا گیریم نصف وربع وسدس اوی با
آنچ خواسته باشد وگرد آوریم وزیادت
ونقصان او فرا گیریم تا از عددی کی مانع
بود واو را جزو خطای اول خوانیم و
نگه داریم وبدانیم کی زاید یا ناقص
است بران عددی کی اصل ما بود پس عددی دیگر
فرا گیریم کی خواهیم ونصف وربع وسدس
او بگیریم همچنان کی آن را گرفته باشیم
وهمان عمل کنیم وجزوش را نگاه داریم و
زیادت ونقصان شان بدانیم پس نگاه
کردیم اندر هر دو جزو اگر هر دو زاید الله
یا ناقص باشد کمتر از بیشتر کاهیم ولیکن

زاید وکی ناقص بود هر دو را بر هم فراهم
آنچ حاصل شود یا بماند از هر دو گونه کی
گفتیم آن را مقسوم علیه خوانیم ونگاه داریم پس
جزو خطاء نخستین را در عدد خطای دوم
ضرب کنیم ومبلغش را نگاه داریم وهمچنین
جزو خطای دوم را در عدد خطای نخستین
ضرب کنیم ومبلغش را نگاه داریم ونگاه کنیم
اگر هر دو جزو را هم کاسته باشیم از دو مبلغ
را کمتر از بیشتر کاهیم واگر گرد آورده باشیم
هر دو مبلغ را گرد آوریم آنچ حاصل شود
یا بماند او مال مقسوم بود واو را بدان عدد
مقسوم علیه بخشیم کی نگه داشته باشیم آنچ
برون آید مال بود کی از ما پرسیده باشند
بر این گردار هر چه را وارن کنی است

در دوم از فصل پنجم

در نمودن شمار خطایین کی هر دو جزو ناقص باشد

اگر بپرسند ما را کی کدام است مالی کی نصف و
ثلث وسدس وی بیست وپنج بود پس ما عددی
فرا گرفتیم از گزاف وآن دوازده است واو خطاء

اولست نگاه داشتیم پس او را نصفش فراز گرفتیم
شش و ثلثش چهار و شد پیش دو و چهار بکرد
او دیدیم دوازده بود و کمتر از بیست و پنج بود
ما بینش فراز گرفتیم سیزده نگاه داشتیم کی
کی او جزو خطاء اولست و ناقص است پس بار
دوم فراز گرفتیم عدد دیگر و آن هژده بود و این
خطاء دومست نگاه داشتیم و نصف و ثلث و
سدسش فراز گرفتیم هم هژده بود و کمتر بود
از بیست و پنج کی مال امتحان است ما بینش
فراز گرفتیم هفت بود و این جزو خطاء دومست
نگاه داشتیم و بدانستیم کی ناقص است پس
هر دو جزو را از هم بکاستیم شش ماند این
مقسوم علیه است نگاه داشتیم پس سیزده را
کی جزو خطاء اولست در هژده کی خطاء
دوم است ضرب کردیم بر صد و بیست و سی
چهار و هفت را کی جزو خطاء دوم است در
دوازده کی خطاء اولست ضرب کردیم بر
هشتاد و چهار کم از بیش کاستیم کی هر دو
جزو ناقص بوذند بماند دو بیست و نجاه او را

بر شش کی مقسوم علیه است قسمت کردیم
بر فت بیست و پنج بدانستیم کی آن مالی کی نصف
و ثلث و سدس وی بیست و پنج بود هم بیست
و پنج است امتحان کی دوازده و نیم نصفش
بود و ثلثش هشت و ثلثی و سدسش چهار
شد و سدسی جمله بیست و پنج بود و این کفایت

در سوم از فصل پنجم

در بودن شمار خطاها کی جزو کی ناقص و جزوی زاید بود

اگر پرسند ما را کی کدامست آن مالی کی نصف و
ثلث و ربعش بیست بود شمارش دوازده را
بنهادیم و او را خطاء اول خواندیم و نصف و ثلث
و ربعش فراز گرفتیم و گرد آوردیم سیزده
و کمتر بود از بیست ما بین او و بیست فراز
گرفتیم بود هفت نگاه داشتیم کی جزو خطاء
اولست و ناقص است پس دوم عددی بنهاذیم
و او را خطاء دوم خواندیم آن بیست و چهار
بود نصف و ثلث و ربعش بر هم گرفتیم بیست
و شش بود بیش از بیست ما بینش فراز
گرفتیم شش بود نگاه داشتیم کی او جزو خطاء دوم است

و زاید است پس هر دو جزو را گرد آوردیم کی
کمی زاید بود یعنی ناقص جمله شد سیزده این
عدد مقسوم علیه است پس ضرب کردیم خطاء
اول را کی دوازده است در شش کی جزو خطاء
دوم است گرد آمد هفتاد و دو و هفت را کی
جزو کی خطاء اول است ضرب کردیم در خطاء
دوم کی بیست و چهار است گرد آمد صد و شصت
و هشت هر دو مبلغ را گرد آوردیم کی هر دو
جزو را گرد آورده بودیم گرد آمد دویست
و چهل بخشیدیم بر سیزده کی مقسوم علیه
است برفت هژده و بماند شش از سیزده
و این مال هژده و شش جزو از سیزده است

در چهارم از فصل پنجم

در گفتن شمار خطاین کی هر دو جزو زاید بود

اگر پرسند مالی کی گر است مالی کی نصف و
ثلث و ربع و خمس و سدس و ثمن و عشر او
سی و دو بود شمارش فرا گرفتیم عددی کی
داوازده چهل است و او را خطاء اول
خواندیم و نصفش فرا گرفتیم بیست و ثلثش

فرا گرفتیم سیزده او ثلثی و ربعش ده
خمسش هشت و سدسش شش و دو
ثلث و ثمنش پنج و عشرش چهار جمله کرد
آوردیم شصت و هفت بود و بیش بود از
سی و دو مابینش فرا گرفتیم سی و پنج بود
و این جزو خطاء اول است نگاه داشتیم پس
گفتیم کی این مال بار دوم هشتاد داشت
نصف و ثلث و ربع و خمس و سدس و ثمن
و عشرش گرد آوردیم جمله برآمد صد و
سی و چهار هم زاید بود از سی و دو مابینش
فرا گرفتیم برآمد صد و دو این جزو خطاء
دوم است هر دو جزو زاید هم برفتیم گفتیم بیشتر
کی هر دو زاید بود بماند شصت و هفت این
مقسوم علیه است نگاه داشتیم پس ضرب کردیم
خطاء نخستین را کی چهل است در جزو خطاء
دوم کی صد و دو است حاصل آمد چهار هزار
و هشتاد و ضرب کردیم خطاء دوم را کی هشتاد
است در سی و پنج کی جزو خطاء نخستین است
حاصل آمد دو هزار و هشتصد نگاه داشتیم کمتر از

بیشتر باز هزار و دویست و هشتاد این
مال مقسوم علیه است شصت و هفت کی نگاه
داشته ایم برفت نوزده و بماند هفت از شصت
و هفت و این آن مال است کی گفتیم اندرین معنی

در پنجم از فصل پنجم

در دانستن عددی کی چون ثلث و ربع او بروم باقی در مثل خویش ضرب کنیم عدد باز آید

اگر پرسند ما را کی کدامست مالی کی چون ثلث و
ربع او بروم و باقی او را در مثل خویش ضرب کنیم
جمله مالش باز آید شمارش چنان است کی ضرب کنیم
عددی را کی ثلث و ربع او باز آید و باقیش را
در مثل خویش ضرب کنیم و او را مقسوم علیه خوانیم
و نگاه داریم پس آن مال را کی طلب کرده باشیم در
مثل خویش ضرب کنیم و بر آن مقسوم علیه بخشیم
آنچ برود آن مال بود تمامش آن مالی را کی
ثلث و ربع او بروم باقی را در مثل خویشتنش
ضرب کنیم و آنچ را برود چند جمله‌ش بود طلب
کردیم عددی را کی ثلث و ربع او باز آید و آن
عدد دوازده است ثلث و ربع او بفگندیم
بماند پنج در مثل خویشتنش ضرب کردیم بر آمد

بیست و پنج این مقسوم علیه است نگاه داشتیم
پس دوازده را در مثل خویش ضرب کردیم بر آمد صد
و چهل و چهار این را بر آن مقسوم علیه بخشیدیم برفت
پنج و بماند نوزده از بیست و پنج و این است آن مال
کی گفتیم اندرین معنی والله المعین والموفق

در ششم از فصل پنجم

در دانستن عددی کی نصف و ثلث او بفگنیم و باقی در مثل خویش زنیم سه مانند باز آید

اگر پرسند ما را کی کدامست آن مالی کی نصف و ثلث او را
از و بیفگنیم و باقی او را در مثلش ضرب کنیم باز آید
سه مانند او شمارش همچنان مسئله پیشین است چون
کی مال طلب کرده را چون در مثل خویش زده باشیم جمله
را در سه ضرب کنیم اگر سه مانند گفته باشیم و در چهار
اگر چهار گفته باشیم چندان کی گویند مثالش
آن مالی کی نصف و ثلث او بیفگنیم و باقی در مثلش ضرب کنیم
باز آید سه مانند آن ضرب هشت است شمارش طلب
کردیم عددی کی نصف و ثلث او بیفگنیم از دوازده
یافتیم نصف و ثلث او بیفگندیم ده دو بماند دو را در
مثل خویش ضرب کردیم بر آمد چهار نگاه داشتیم کی
او مقسوم علیه است پس دوازده در دوازده ضرب

کردیم صد و چهل و چهار بر آمد پس در سه ضرب کردیم
از بهر سه مال شد که برفت چهار صد و سی و دو او را
بر چهار بخشیدیم برفت صد و هشت این مال است والله اعلم

در هفتم از فصل پنجم

در بیرون آوردن عدد مالی دو کس که از یکدیگر ربع و ثلث مال خواسته باشند

اگر پرسند ما را که گفت مردی مر زنی را که اگر مرا دهی
ثلث مال تو با آنکه من دارم دهی تمام بود زن گفت
مرد را اگر مرا دهی ربع مال تو با آنکه من دارم خود دهی
تمام باشد چند باشد مال مرد و چند باشد مال زن
شمارش و این مسائل از بسیار گونه باشد و عملش
چنان باید که از هر دو بهره را که از یکدیگر خواسته
باشند جزو و مخرج فرو نهند و ضرب کنند جزو شان
را در هم و مخرجها را در هم پس کاهند جزو ضرب
کرده در هم از مخرج ضرب کرده در هم آنچ بماند مقسوم
علیه باشد نگاه دارند پس کاهند جزو یکی را
از مخرج وی و آنچ بماند مخرج آن دیگر ضرب کنند
و آن مبلغ را در تمامی مال هر دو که گفته باشند ضرب
کنند و آنچ را گرد آید بر آن مقسوم علیه بخشند
آنچ برود آن مال بود سپس او و چهار یک او و آنچ را

خواسته باشند فرا ز پس بدان آن بر آن افزاید
و این بر آن که گفته بود مثالش بنهادیم آن
مسئله را که گفت به ثلث مال تو تا آن مرد را بود
راست جزو و مخرج ربع را یکی و چهار و ثلث
را یکی و سه پس ضرب کردیم هر دو جزو را در هم
که یکی آید حاصل آن یکی و هر دو مخرج را در هم زدیم
برفت دوازده بکاستیم آن جزو مضروب که
یکی است بماند یازده نگاه داشتیم که او مقسوم علیه
است پس بکاستیم جزو ربع که یکی است از چهار بماند
سه در مخرج ثلث ضرب کردیم که سه است نه بود ١
نه را در ده که اصلشان است ضرب کردیم نود
باشد بر آن یازده بخشیدیم برفت هشت
و دو از یازده و این مال زن است از بهر مال مرد
بکاستیم جزو ثلث که یکیست از مخرجش که
سه است بماند دو دو را در مخرج ربع که چهار
است ضرب کردیم برفت هشت در ده اش
ضرب کردیم هشتاد آمد بر یازده بخشیدیم برفت
هفت و سه از یازده و این مال مرد است امتحان
او آنکه بگرفتیم ربع مال مرد بود یکی و نه از یازده

بر فزودیم بر مال زن کی بود هشت و دو از
یازده بر فت دهی تمام پس فرا کرفتیم ثلث مال زن
دو و هشت از یازده بر فزودیم بر مال مرد کی بود
هفت و سه از یازده بر فت دهی تمام و این نهایتست

در هشتم از فصل پنجم

در داشتن آن عددکی نصف سدس او نه باشد

اکر پرسند ما را کی کدامست مالی کی نصف و
سدس او نه باشد شمارش چنانست کی طلب
کنیم عددی را کی نصف سدس او باز اید و هر دو را
کرد آوردیم و مقسوم علیه خوانیم و نکاه داریم و آن
عددکی طلب کرده باشیم از آن عددکی کفته باشند
کی چند بود ضرب کنیم و بران مقسوم علیه
بخشیم انچه بر و خارج بود آن مال بود مثالش طلب
کردیم عددی را کی نصف و سدس او باز اید و آن
عدد شش بود نصف و سدس کرفتیم جمله چهار بود
نکاه داشتیم پس شش را در نه ضرب کردیم پنجاه
و چهار بر فت بخشیدیم بر چهار بر فت سیزده
و نیم نصفش شش چهار دانک و نیم سدسش دو
درم دانکی و نیم جمله کرد آوردیم نه بود و در کفایتست

در نهم از فصل پنجم

در داشتن عددکی جز ثلث و ربع او سفالیم ده نماند

اکر پرسند ما را کی آن کدامست آن عددکی چون
ثلث و ربع او بیفکنیم ده بماند شمارش چنان باید
کی طلب کنیم عددی کی ثلث و ربع او از وی بیفکنیم
باقی را مقسوم علیه خوانیم پس ده را کی عدد
حاصل است در آن عدد طلب کرده ضرب کنیم
و بران مقسوم علیه بخشیم مثالش طلب کردیم
عددی را کی ثلث و ربع او باز اید و آن عدد
دوازده است ثلث و ربع او هفت بود بیفکندیم
از وی پنج بماند این مقسوم علیه است نکاه داشتیم
پس ده باقی را در دوازده ضرب کردیم صد و
بیست بر فت بر پنج کی مقسوم علیه است بخشیدیم ازو
بر آمد بیست و چهار و این آن مالست و این نهایتست

در دهم از فصل پنجم

در داشتن آن عدد کی جز ثلث و ربع او برابر فراهم ده باشد

اکر پرسند ما را کی کدامست آن عددکی جز ثلث
و ربع بر وی فراهم آورده باشند شمارش چنان
باشد کی فرا کیریم عددی کی جز ثلث و ربع وی

را بر جمله‌ش فزاییم وان را مقسوم علیه خوانیم
و نگاه داریم پس مخرج آن عددی که از وی ثلث و ربع
گرفته باشیم بر نیم درده و بر مقسوم علیه بخشیم
ثالثش طلب کردیم عددی که ثلث و ربع او باز
اید و ان عدد دوازده یافتیم ثلث و ربع او هفت
بود بر دوازده فزودیم نوزده بود این مقسوم
علیه است پس دوازده را در ده ضرب کردیم صد
و بیست حاصل امد بر نوزده بخشیدیم بر رفت
شش و بماند شش از نوزده و این عدد ست
که گفتیم و این کفایت است والله المعین

در یازدهم از فصل پنجم

در دانستن آن عددی که لازم بود که چون ثلث و ربع بر او فزاییم در
مثل زنیم جمله عدد باز اید اگر پرسند ما را که
کدامست آن عددی که چون بر او فزاییم ثلث و ربع او
پس در مانندش ضرب کنیم جمله عدد شش
باز اید شمارش چنانست که طلب کنیم عددی
را که ثلث و ربع او بر او فزاییم و در مثل خویش
ضرب کنیم و آن مبلغ را مقسوم علیه خوانیم و نگاه
داریم پس عدد طلب کرده را در مثل خویش
ضرب کنیم و بر ان مقسوم علیه بخشیم مثالش
طلب کردیم عددی را که ثلث ربع باز اید
و ان دوازده است ثلث ربع وی بر افزودیم
نوزده حاصل امد در مثلش ضرب کردیم
بر رفت سیصد و شصت و یک این مقسوم
علیه است پس دوازده را در دوازده ضرب
کردیم حاصل امد صد و چهل و چهار بر ان
نتوانستیم بخشیدن از و نسبت کردیم
گفتیم صد و چهل و چهار جزو است از یکی که
سیصد و شصت و یک جزو بود و این کفایتست

در دوازدهم از فصل پنجم

در دانستن آن عددی که کدامست چون ثلث او و ثلث باقی
و ربع او و ربع باقی بیفکنیم و در مثل ضرب کنیم عدد باز اید
اگر پرسند ما را که کدامست آن عددی که چون
ثلث او بیفکنیم و ثلث باقی او بیفکنیم و آنچه را
بماند در مثلش ضرب کنیم تا باز اید پنج مانند
ی آن عدد شمارش چنان بود که طلب کنیم عددی
که ثلث او و ثلث باقی فراز توانیم گرفتن
و عددی دیگر که ربع و ربع باقی فراز توانیم

کرفتیم پس هر دو مخرج را در هم ضرب کنیم
واخ را بر وی مال مضروب خوانیم پس بیفکنیم
ثلث او تا بماند دو ثلث او وانکه بیفکنیم ثلث
ان دو ثلث او بماند دو ثلث ان دو ثلث
او پس بیفکنیم از وی ربع جمله مال مضروب
تا بماند چیزی وازان مانده بیفکنیم ربع ان
مانده وان باقی را در مثل خویش ضرب کنیم اخ
کرد اید عدد مقسوم علیه بود که دانیم پس
جمله مال مضروب را در مثل خویش ضرب کنیم
اخ را کرد اید بران مقسوم علیه بخشیم انچ بر وی
ان عدد بود مثالش ان عدد را کی ثلث او
بیفکنیم وثلث باقی او بیفکنیم وربع او بیفکنیم
وربع باقی او بیفکنیم واخ را بماند در مثل
خویش ضرب کنیم تا باز اید انچ مانده طلب
کردیم عددی کی اورا ثلث او باز اید وان
نه یافتیم وطلب کردیم عددی دیگر کی ربع
وربع باز اید وان شانزده است پس نه را
در شانزده ضرب کردیم صد وچهل وچهار
برفت ثلث وی کی چهل وهشت است

ازوی فرو نهادیم بماند نود وشش پس
ثلث او کی سی ودو است ازوی فرو نهادیم
بماند شصت وچهار ازو فرو نهادیم ربع مال
مضروب کی سی وشش است بماند بیست و
هشت ربع وی ازوی بیفکندیم کی هفت است
بماند بیست ویک در مانده ش ضرب کردیم
برفت چهار صد وچهل ویک وان مقسوم علیه
است پس ضرب کردیم مال مضروب را کی صد
وچهل وچهار است در مثلش برفت بیست هزار
وهفتصد وسی وشش این را بر مقسوم
علیه بخشیدیم برفت چهل وهفت بماند
نه از چهار صد وچهل ویک واین مال است
کی گفتیم واین کفایت است اندرین معنی

در سیزدهم از فصل پنجم

در دانستن بهای اسبی از خویشتن یعنی مال دو کس از یکدیگر

اگر پرسند ما را کی مردی مردی را گفت کی اگر
ثلث مال تو مرا دهی با این کی من دارم بهای
ان اسب است ان مرد مر او را پاسخ داد
گفت اگر تو ربع مال تو مرا دهی با این

مالی که من دارم چون بهای این اسبست که کسی چند
باشد بهای اسب و چند دارد این مرد که ثلث خواسته
و چند دارد آن مرد که ربع خواست شمارش
چنان است که مخرج این کسور را که از یک دیگر خواسته
باشد در هم ضرب کنیم و آن مبلغ را یکی کاهیم آنچ بماند
بهای آن اسب بود و چون مخرج ثلث را در سه چهار
یک آن مرد که ربع خواست ضرب کنیم مال آن مرد
بیرون آید که ربع خواسته بود مثالش پس ضرب
کردیم هر دو مخرج را یعنی سه و چهار که مخرج ثلث
و ربع اند حاصل آمد دوازده یکی را بکاستیم بماند
یازده این بهای آسبست پس ضرب کردیم سه
را که مخرج ثلث است در سه چهاریک مخرج ربع و آن
سه است نه بیرون آمد این مال آنست که ربع خواست
پس ضرب کردیم دو ثلث مخرج ثلث را در چهار که مخرج
ربع است حاصل آمد هشت این مال آنست
که ثلث خواست یازده بهای اسب است و نه درم
مال آنست که ثلث ازو خواستند چون از نه ثلث
برهد سه باشد بر هشت نهد بهای اسب بود یازده
و چون از هشت ربع یعنی دو از آنکه نه دارد

بروی نهد یازده بود و اینست شمار و یکها بیست

در چهاردهم از فصل پنجم

در دانستن آن عدد که چون پنج کاهم او بر فزایم جذرش باز آید جیح نماند

اگر پرسنده پرسد که آن کدامست از عدد که چون پنج
بر او فزایم جذرش باز آید و چون شش
ازو کاهم جذرش باز آید شمارش آنست که پنج و
شش را گرد آوریم یازده بود یکی ازو کاهیم ماندم
بماند ده و بدو نیم کنیم پنج بماند در مثل خویش ضرب
کنیم برود بیست و پنج بر شش را برو فزایم سی
و یک بود این آن عدد است که چون پنج بروی
فزایم سی و شش گردد و جذرش باز آید و چون
شش از سی و یک کاهم بیست و پنج بماند و او
آن عدد بود که جذرش باز آید و این حساب
است اندرین معنی تمام شد بدین کر این فصل
از پس ازین فصل ششم بود در مقادیر و مساحت
در مقادیر و مساحات

آغاز فصل ششم از مفتاح المعاملات

و این فصل شش و چهار در است

در دانستن اصول مقادیر و مساحت

در نخستین از فصل ششم

اما در دانستن مقادیر و مساحت چاره نیست
از دانستن خطها و نقطها و مرکزها و کرها و دایرها
و زاویها و سطحها و شکلها هرچ باشد این کردار
کی او تعلق بهندسه دارد زیرا کی هندسه
علمیست با برهان و بر اوست کارهای سفلی
و علوی یعنی زمین و آسمان کز و توانند دانستن
جمله حدودها و مقدارهای هر چیزی از هر
چیزی چون دانسته باشند آن شمار کی را کت
ما یاد کرده ایم چون تضعیف و تنصیف
و جمع و تفریق و ضرب و قسمت و جذر
کی او نیز نوعی است از هندسه اما سببهای
کی کرد آید اندر علمی کی معلوم کرداند ما را خاصه
علم هندسه را هفت چیزست نخستین خبر
و دوم مثال و سوم خلف و چهارم ترتیب
و پنجم فصل و ششم برهان و هفتم تمام اما
خبر خبرهای پیشینکان کی ما را آکاهی دهد
از هرچه باشد و تفسیر کند هرچ را بود اما
مثال آن کی او باز نماید آن خبری را کی باشد

بدلیل و بصفتهای و ز معنی خبر اما ترتیب
آن کی او تالیف عمل باشد متفق در مراتب
علم اما خلف آن کی او خلافی بود میان
مثال و صرف خبر اما فصل فصلست میان
خبر ممکن و ناممکن اما برهان آن کی او حجت
است و تحقیق خبر اما تمام تمامی علم است
کی معلوم شده باشد و اندر و کردانیده بود هرچ
ما کفته ایم پس ما هرچ اصول این دانش است
کی از و ناچار باشد از دانستن در این فصل
یاد کردیم خاصه مساحت زمینها را بر راهی
هرچه سبکتر تا داننده او را آسان شود
بر دانستن و ز ایزد توفیق خواستیم کی توانایست

در دانستن وجود ثبت شی

در دوم از فصل ششم

اما حد شی آنست کی با نقش پیش چیز
باشد چنکر بزن یا بیفکندن یا بپیوبزن
یا بهر بزن یا بپساویدن یا باندیشیدن
بعقل و هر آن چیزی را کی او شی بود و
راه توان یافتن بذو و از جمله این نشش

الف کی گفته شد از بهر آن کی هرچه باشد او
شی بود و هرچ شی بود او موجود باشد و هرچه
کی موجود بود یافتنش از جملهٔ این شش الف
کی بود کی گفتیم چون بیابیم یکی را از آن شش کی
دریابیم بدان کی خواهیم دانیم کی این چیز ناموجود
است و حد شیئیت ندارد و این کفایتست

در سوم از فصل ششم

در دانستن چگونگی نقطه

اما نقطه شی است کی نیست اجزای او را دوری
از هم یعنی کی نیست او را درازا و پهنا و ژرفا
و دریافتنش بوهم و اندیشه باشد از بهر آن
کی او اجزای است از جملهٔ اجزاها دیگر کی ازو
هیچ اجزا نخیزد و نمودن او برین کردار
باشد **نقطه** هرچند این را اجزا است
در خور زنده او و لیکن نمودن چنین توانیم نمودن
کی دانستنش بوهم بود و این قدر بسنده است

در چهارم از فصل ششم

در دانستن طول و عرض و عمق

اما طول کشیدن نقطها است بر یک اندازه
راست برین کردار طول و عرض هم
چنین کشیدن نقطها است بر یک اندازه راست
برخلاف طول در جههٔ دیگر برین کردار

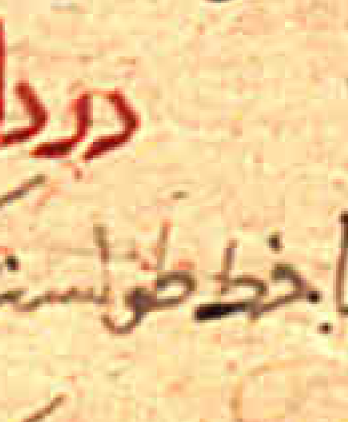
اما عمق هم چنین کشیدن
نقطها است بر یک اندازه راست
برخلاف طول و عرض کی ابتداش از آن
نقطه بود کی نقطهٔ طول و عرض بهم رسیده
باشد برین کردار کی نموده

شد و این کفایت است

در پنجم از فصل ششم

در دانستن چگونگی خط

اما خط طول است کشیده کی او را نه عرض
باشد و نه عمق کی ابتدا او را و انتهای او را
دو نقطه باشد برین کردار کی بنمودیم میان
سیاهی و سرخی جدا می کند و آن خط است
نقطه است و انتها خط



و درازی است و عرض و عمق
و انتهاش دو نقطه است ایشان عرض و عمق
نیست و این کفایت است والله المعین

در ششم از فصل ششم

در دانستن چگونگی سطح

اما سطح بستردکی است درمیان دو خط با طول و عرض کی اورا هیچ عمق نباشد بر این کردار

و اورا نیز جز بعقل نشاید دریافتن و اکر کفایتست اندر این معنی کی گفته شد والله المعین والموفق

در هفتم از فصل ششم

در دانستن چگونگی جسم

اما جسم شی باشد کی اورا هم طول و هم عرض و هم عمق باشد بر یک اندازه و مثالش بر این کردار

کی بنمودیم واین بسنده است کی گفتیم اندرین معنی والله المعین

در هشتم از فصل ششم

در دانستن چگونگی کره

اما کره جسمی باشد گردی کی طول و عرض و عمق او بر یک اندازه باشد بر این کردار کی بنمودیم

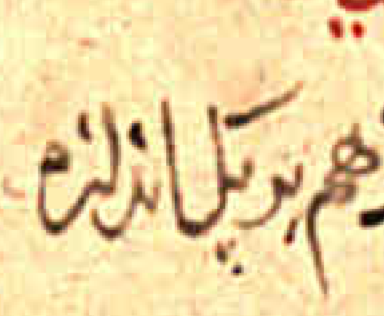
و بستردکی روپش طول و عرض باشد بمقدار یکدیگر

بسان گوی گرد کرده و آن دو جانبش را کی باشد بر دو سو بر دو نقطه قطب او بود

در نهم از فصل ششم

در دانستن چگونگی بسیط

اما بسیط مثل آنرو دریست از هم بریک اندازه و مثالش بطول و عرض

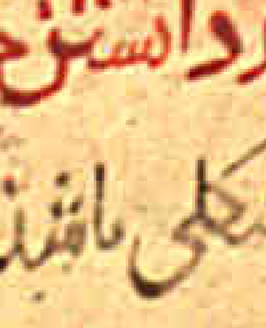


کی اورا نباشد هیچ عمقی و اورا بسیط مسطح خوانند بر این کردار

در دهم از فصل ششم

در دانستن چگونگی شکل

اما شکل خوانند هر صورتی راکی رسم شد خطهای کی در آمده باشند هم بر این کردار



کی حدو کرانه او پدید باشد و اورا بسیار نوع باشد

در یازدهم از فصل ششم

در دانستن چگونگی دایره

اما دایره شکلی باشد گرد کی بگرد ذلردوک خطی هر دو سر بهم آورده کی هر خطی کی برود مستقیم ازین محیط تا آن محیط دیگر

بر و نیمه کند او را بر یک اندازه

راست بر این کردار کی رسم
زده ایم و این کفایت است

در دوازدهم از فصل ششم

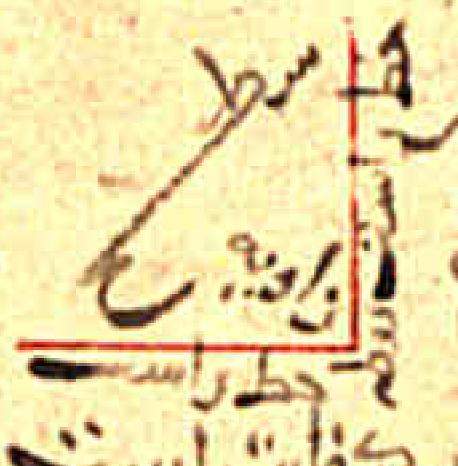
در دانستن چکونکی مرکز

اما مرکز آن نقطه باشد کی در میانهٔ دایره

باشد و هر خطی کی برون
از محیط دایره چون برون
نقطه رسد همه بر یک اندازه باشد و او را
هم مرکز و هم نقطه خوانند و آن بر این کردار بود
کی ما نموده ایم بدین شکل و این کفایتست انشاء الله

در سیزدهم از فصل ششم

در دانستن زاویه

اما زاویه سطحی باشد کی در افتد میان دو
خط راست کی هر دو سر خط بهم آمده باشند
و بر یک نقطه بر این کردار


کی ما نموده ایم و او را بسیار نوع
باشد باز کوییم هر یک و این قدر کفایت است
در شناختن او کی یاد کردیم اندر این معنی والله اعلم

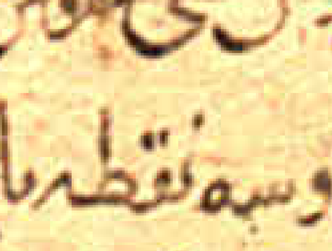
در چهاردهم از فصل ششم

در دانستن مقادیر

اما مقادیر اصول این صناعت و علم است و
دانستن و اندازه کردن و پیمودن و چندی
و چکونکی هر یکی است از هر یکی و اینست جمله
کی ما یاد همی کنیم و بکار آوردن او سه نوع باشد
خطها و بسیطها و جسمها یاد کنیم هر یکی را اکر
خدای خواهد عز و جل والله المعین والموفق

در پانزدهم از فصل ششم

در دانستن نوعهای خط

اما خطی کی هست بر سه نوع است مستقیم
است و مقوس و منحنی اما آنک مستقیم
است آنست کی برود بر استقامت کشیده و
راست کی در او نقطها باشد بر این کردار
خط مستقیم و آنک مقوس است خطی
بود خمیده کی در او سه نقطه باشد بر یک
سمت بر این کردار


و آنک
منحنی باشد آن بود کی نه بر استقامت و نه مقوس
بود از استقامت باز خمیده باشد بر این کردار

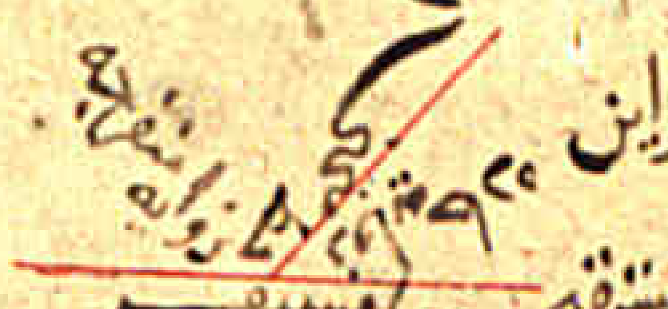
خط منحنی کی هرگز نقطه او بر یکی سمت
نباشد و این کفایت است اندرین معنی

در شانزدهم از فصل ششم

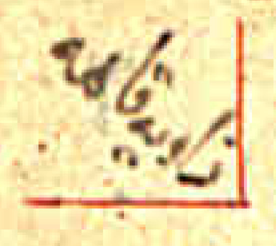
در دانستن نوعها زاویه

اما زاویه بر سه گونه است قایمه و منفرجه و حاده
اما ان زاویه کی قایمه است انست کی برخیزد از بر
فادن خطی مستقیم بر خطی مستقیم کی پدید اید در
میانه شان دو زاویه قایمه کی هر دو پهلوشان مانند یکدیگر
بود و زاویهاشان هر زاویه از و قایمه خوانند براین کردار
کی بنمودیم

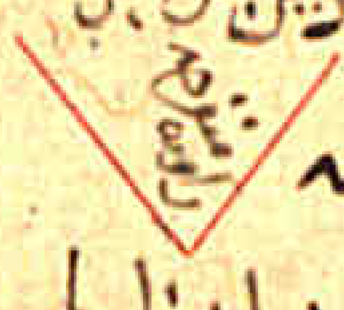
اما زاویه منفرجه
انست کی فراخ‌تر و مهتر
از زاویه قایمه باشد براین
کردار کی بنمودیم بر خطی مستقیم



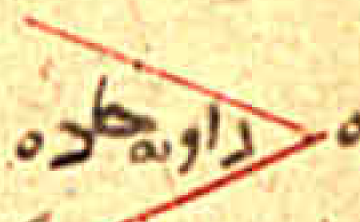
خطی منحنی اما زاویه حاده ان باشد کی تنک‌تر و
کهتر باشد از زاویه قایمه براین کردار



در هر پهلوی زاویه منفرجه و جدا هر یکی مر این
کردار زاویه قایمه و زاویه منفرجه

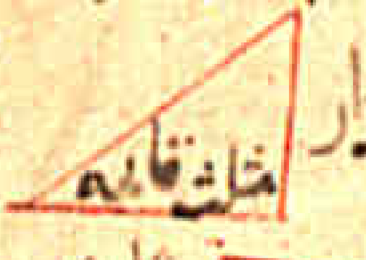


و زاویه حاده

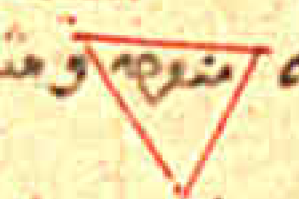


و چون این زاویا
را کی دو پهلوست پهلوی دیکر بپیوندیم ان

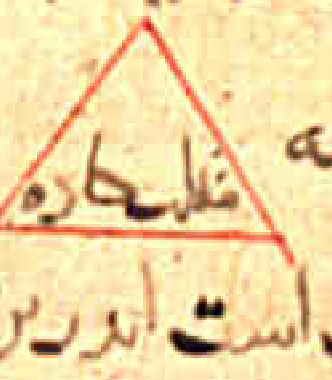
بود کی ان زاویه مثلث شود پس او را بدان
نام زاویه باز خوانیم براین کردار



و اینست مثلث زاویه قایمه



و مثلث
زاویه منفرجه و مثلث زاویه حاده

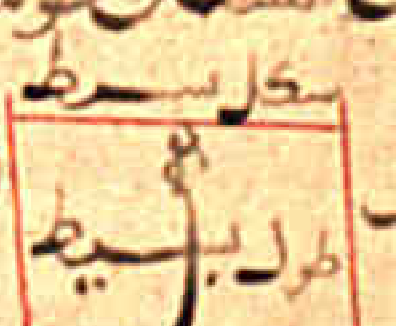


و این کفایت است اندرین معنی والله المعین

در هفدهم از فصل ششم

در دانستن نوعها شکلها

اما شکل بر دو نوع است بسیط است و مجسم
و ان کی بسیط است انست کی طول است و عرض
پس براین کردار



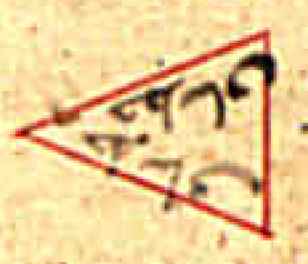
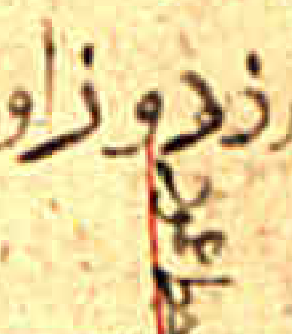
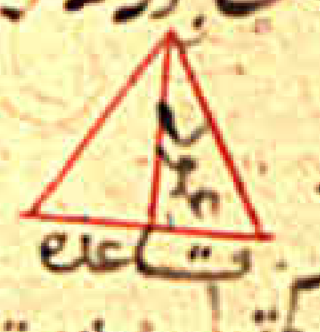
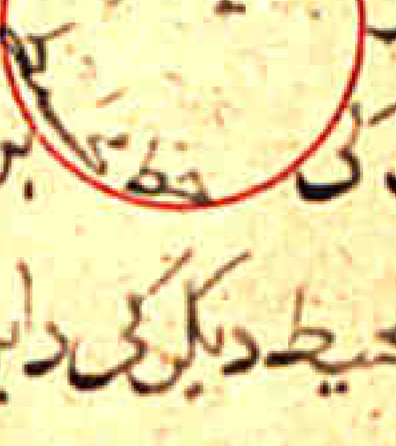
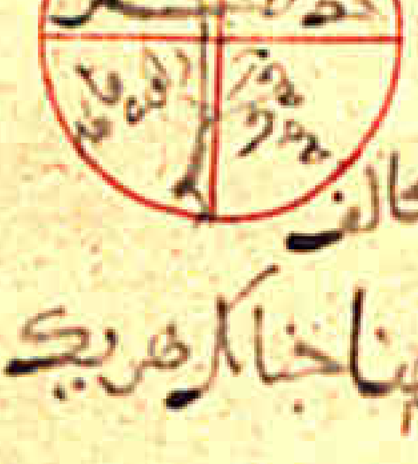
و ان کی مجسم
انست کی طول است و عرض است
و عمق است براین کردار و این

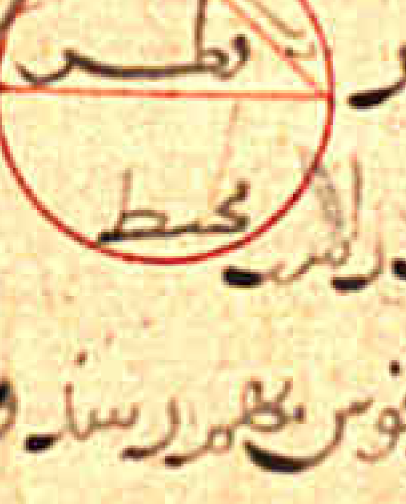
کفایت است درین معنی هر چند
نهاد هر یک از بسیار گونه است بازگوییم بعد ازین
اگر خدای خواهد عز و جل والله المعین و الموفق

در هژدهم از فصل ششم

در دانستن نهاد خطها

اما نهاد خط بر نه گونه است ضلعست و قاعده
و عمود و محیط و قطر و قوس و وتر و سهم و ساق

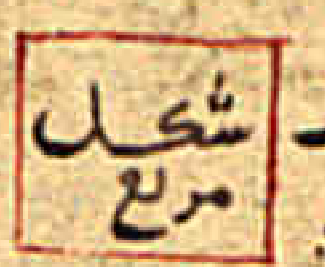
اما خط ضلع انست کی درامده باشد مثلثات
او مربعات او مخمسات هرجه باشد انرین
نوع براین کردار وساق ان دو
خط باشد کی مانده بلد یکر بود در
مثلثی وهر یکی را ازو خط ساق خوانیم براین
کردار  وقاعده خطیست راست
کشیده کزو بر خیزد خطی دیگر راست کی
اندرو پدید اورد دو زاویه قایمه بیک عمود
براین کردار  کی مانمودیم وعمود
ان خط است کی برود از زاویه وبیفتد بر قاعده
براین کردار  وزاویه را دو نیمه
کند راست او کمتر او بیشتر ومحیط ان خط است
کی کرد اندر امده باشد چون دایره بر یک مرکز
براین کردار  کی نمودیم وقطر
ان خط است کی برود از محیط تا مرکز
وز مرکز تا محیط دیگر کی دایره را دو نیمه کند
راست بر مرکز براین کردار 
کی نمودیم واو دو خط باشد مخالف
یکدیگر یکی از ندرا زاویکی از بهنا خاکر هر یک

دایره را دو نیمه کند بجهار جهار یکی چنان
کی نمودیم بر جهار زاویه قایمه
وقوس پاره خط است از محیط
بر هر اندازه کی باشد جند نیمه دایره او
کمتر او بیشتر براین کردار 
کی نمودیم ووتر خطی است راست
کمتر از قطر کی از دو کنار قوس بهم رسد و
دایره را دو نیمه کند اما بر قطر جهار زاویه قایمه
اما موازی قطر بی یک اندازه کهتر ومهتر
نبان قدر کی قوسش باشد جنین کی نمودیم
ونیمه او را جیب خوانند وسهم خطی راست
است کی برود از نیمه وتر تا نیمه قوس وهر دو
را دو نیمه کند راست بر زاویه قایمه
جنان کی نمودیم براین کردار واین محیط
کفایت است اندرین معنی والله المعین

در نوزدهم از فصل ششم

در دانستن نام شکل

اما نام شکل بر شش گونه است مربعست
ومثلث است ومدور است ومقوس ومطبل

وکثیر الاضلاع اما ان کی مربع باشد ان بود
کی پهلوهاش چهار بود برابن کردار 

وان کی مثلث بود ان باشد کی پهلوهاش
سه باشد برابن کردار

وان کی مدور بود
است کی کرد باشد برابن کردار

کی بنمودیم وان کی مقوس باشد ان
بود کی خفته باشد نیمهٔ راست ونیمه خفته
برابن کردار

وان کی مطبل
باشد ان بود کی دو پهلوش درهم امده باشد و
عرضش راست کشیده بود برابن کردار کی

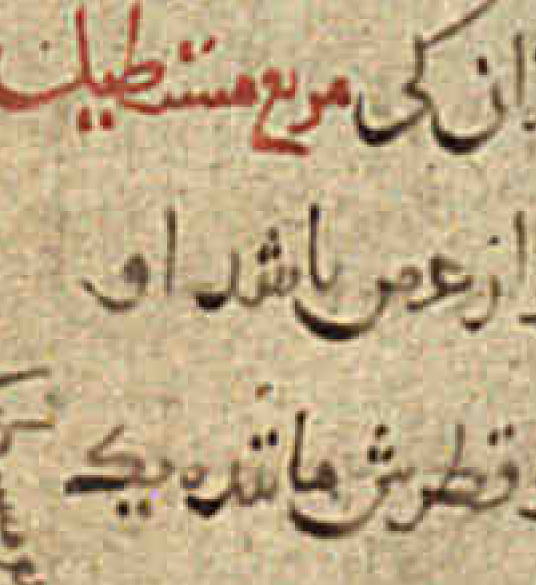
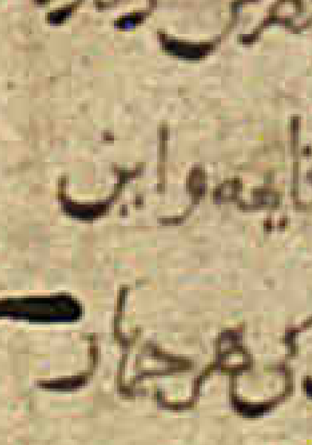
بنمودیم وان کی کثیر الاضلاع
است ان بود کی مخمس او مسدس او مسبع او
مثمن او معشر باشد واین کفایت است

در بیستم از فصل ششم

در دانستن انواع مربعات

اما مربعات پنج نوع است مربع متساوی
الاضلاع است ومربع مستطیل است ومربع
معین است ومربع شبه المعین است ومربع مختلف
الاضلاع است اما ان کی مربع متساوی الاضلاع

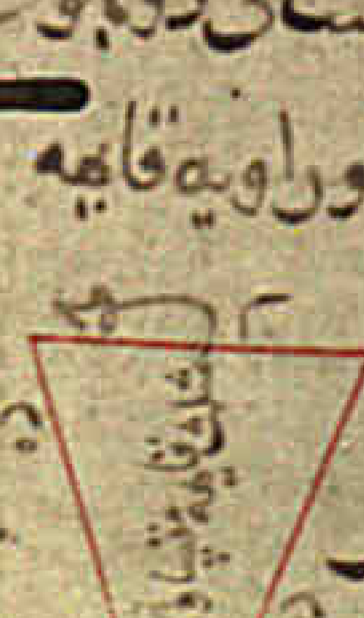
است ان است کی چهار پهلوش مانند یکدیگر بود
وهر دو قطرش واندر او چهار زاویهٔ قایمه باشد
برابن کردار

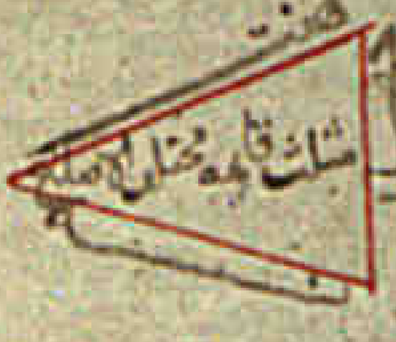
مربع متسا وی
الاضلاع کی هر سوی
پهلوش پنج پنج است وهر دو
قطر هفت مانند یکدیگر ودر هر گوشهٔ
چهار زاویهٔ قایمه است از ان کی مربع مستطیل
است آن است کی طولش مهتر از عرض باشد او
عرض مهتر از طول وهر دو قطرش مانند یک
دیگر بود واندر او چهار زاویهٔ

قایمه بود برابن کردار کی
بنمودیم کی طولش از هر دو جانب هشت هشت
است وعرضش شش شش وهر دو قطرش ده ده
مانند یکدیگر وچهار گوشهٔ او چهار زاویهٔ قایمه واین
نسخه است اما مربع معین است کی هر چهار
پهلوش مانند یکدیگر بود ولیکن زاویهاش وقطرهاش

مختلف مانند مربع یکدیگر را برابن کردار
کی بنمودیم کی از هر سوی پهلوش پنج پنج است
وقطری هشت وقطری شش وچهار زاویهاش مختلف

یکدیگرند و دو زاویه کی برابر یکدیگرست
حاده است وان دو دیگر منفرجه **اما مربع بشبه
المعین** انست کی هر دو پهلوش برابر یکدیگر
متساوی بود و هر دو زاویه برابر یکدیگر متساوی
کی طول و عرض مختلف یکدیگر باشند جز کی یکدیگر را
متوازی باشند و زاویهاشان مختلف بود و او
بر چهار ضرب باشد باز گویم هریکی را اندر در
مساحت تکسیرش وان مربع بشبه المعین اینست
کی بنمودیم هر دو طول کی برابر یکدیگر
است متوازی است مر یکدیگر
را جز کی بالا کهتر زیر

ینست و هر دو عرض مانندهٔ یکدیگر و دو
زاویه کی برابر یکدیگر است هر دو حاده است
وان دو دیگر منفرجه **اما مربع مختلف الاضلاع**
انست کی پهلوهاش مخالف یکدیگر بود و زاویهاش
نیز مخالف بود و قطرش مخالف بود بر این کردار
ورادده مربع مختلف الاضلاع کی بنمودیم اندرین
مربع کی یک پهلوش
شش است و دوم

پهلو دوازده و سوم پهلو ده و چهارم پهلو هشت
و زاویهاش مخالف و قطرهاش مخالف هر یک
مر هر یکی را چنانک یاد کردیم و این نهایت است
در بیست و یکم از فصل ششم
در دانستن نهاد مثلثات
اما این مثلث سه گانه کی گفته شد قایمه و منفرجه
و حاده هر هفت نهاد است نهاد نخستین از و
مثلث قایمه متساوی ساقین و دوم مثلث
قایمه مختلف الاضلاع و سیم مثلث منفرجه
متساوی الساقین و چهارم مثلث منفرجه
مختلف الاضلاع و پنجم مثلث حاده متساوی
الاضلاع و ششم مثلث حاده متساوی الساقین
و هفتم مثلث حاده مختلف الاضلاع **اما مثلث
قایمه متساوی الساقین** ان است کی دو پهلوش
یکدیگر راست باشد و اندرو دو زاویه قایمه
باشد و از بالاش زاویه حاده
بر این کردار کی بنمودیم کی قاعدهٔ
چهار است و هر دو پهلو ساقش ده
ده و اندرو دو زاویه قایمه و این بسنده است

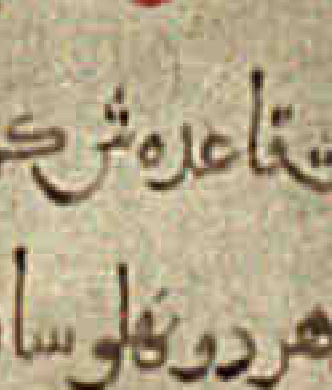
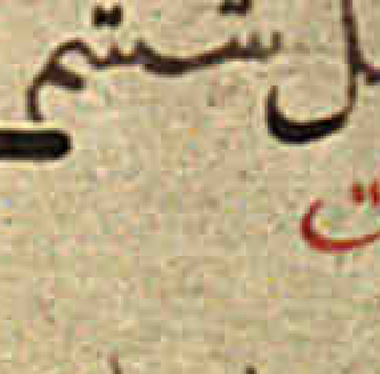


اما مثلث قایمه مختلف الاضلاع انست کی
اندرو دو زاویه قایمه بود و هر سوی پهلوهاش
مخالف یکدیگر بود براین کردار

کی پهلوی قاعده چهار است
ویک پهلو ساق هفت است ویک ساق دیگر
نه و اندرو دو زاویه قایمه است و این بسنده است
اما مثلث منفرجه متساوی الساقین انست
کی مثلثی منفرجه باشد کی دو پهلوش مانند
یکدیگر بود و قاعده مهتر ازان

ساقین بود براین کردار کی قاعده
شش است و هر دو پهلوش کی دو ساق است
هر دو پنج مانند یکدیگر این بسنده است اما
مثلث منفرجه مختلف الاضلاع انست کی مثلثی
منفرجه باشد کی قاعده مهتر ازان دو پهلوی
ساقین باشد و هر سه پهلو مخالف یکدیگر باشد
براین کردار کی قاعده ش

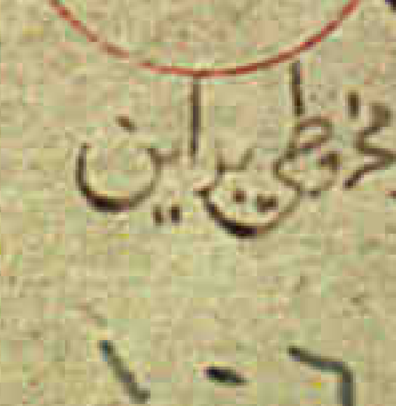
هشت است و یک پهلوش پنج
و دیگر پهلوش چهار و این بسنده است اما
مثلث حاده متساوی الاضلاع انست کی

مثلثی باشد حاده کی هر سه پهلوش مانند یک
دیگر براین کردار کی هر سوی

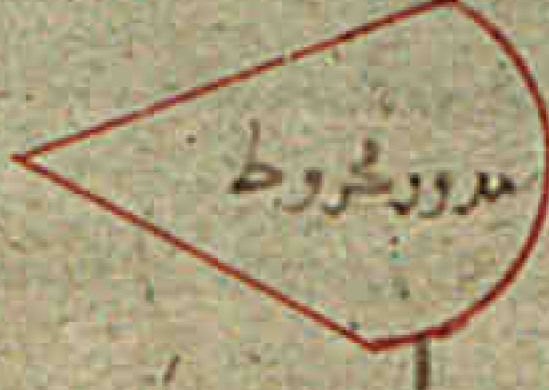
پنج است و این بسنده است
اما مثلث حاده متساوی الاضلاع انست کی
مثلثی باشد حاده کی قاعده ش کهتر ازان دو پهلوی
ساقین بود وان هر دو پهلو ساق مانند یکدیگر
بود براین کردار کی قاعده ش چهار

است وان دو پهلو هر یک شش موافق
کاربعی و اینست کی یاد کردیم اما حاده مختلف
الاضلاع انست کی مثلث باشد حاده کی هر سه پهلوش
یکدیگر بود براین کردار جانبی اندرین مثلث

جانب نه است و جانبی دوم چهار است
و جانب سوم سه و این مثلث است

در بیست دوم از فصل ششم

در دانستن نهاد مدوران

اما مدور بر دو ضرب نهاده است ضربی ازو


براین کردار است کرد اندر امده و دوم
هم چنان کرد است ولیکن پهناش
بزرگتر از عرض است کشیده چو مخروطی براین

کردار کی بنمودیم 

واین بسنده است

در بیست وسوم از فصل ششم

در دانستن نهاد مقوسات

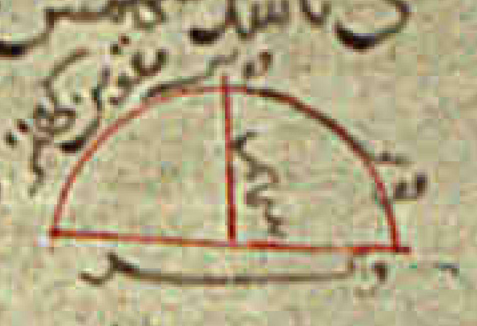
اما شکل مقوس از سه نهاد است یکی مقوس

چند نصف دایره واوان بود کی سهمش چند

نیمه وتر بود بر این کردار ودوم

کهتر از نصف دایره بر ان اندازه

کی باشد سهمش کهتر از نیمه وتر بر این کردار

 وسوم مهتر از نصف دایره بر ان

اندازه کی باشد سهمش بزرکتر از نیمه وتر بر ان

کردار وان کعاب است

اندرین معنی وبسنده است

در بیست وچهارم از فصل ششم

در دانستن نهاد مطبلات

اما مطبلات از دو کونه است کونه از وانست

کی طولش مهتر از عرض باشد وهر دو طول

بر یک اندازه بوذ وهر دو عرض و قطر

عرضش کهتر او عرض باشد بر این کردار

کی بنمودیم کی هر دو طولش

ده ده است و قطر عرضش

چهار وعرض بالاش پنج وعرض

زیرش هفت واینست شناختن شکل مطبل

کی یاذ کردیم واین کفایت است والله اعلم

در بیست وپنجم از فصل ششم

در دانستن نهاد کثیر الاضلاع

اما شکلها کثیر الاضلاع ان بود کی او رامربع

ومثلث ومدور ومطبل ومقوس کذشته باشد

وان شکلها مخمس ومسدس ومسبع ومثمن و

معشر باشد هرچه بود ازین نوع بر این کردار

کی بنمودیم هرچه را کی نام بردیم والله المعین

در بیست و ششم از فصل ششم

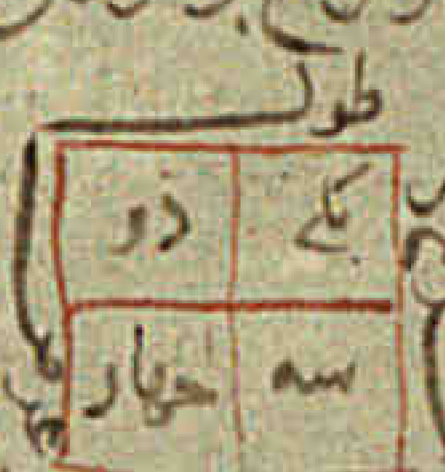
در دانستن اینکه مساحت خطها و سطحها

اما آنکی بهره ای است از بهرهای هزاران یکی کی اورا کار دانند در پیموذن چیها مانند یک بدست و گز و یک باع و ارش باشد ازین نوع و او از سه بیرون نیست یا طولست یا سطح یا جسم اما انکی کی او طول است انست کی بدو مساحت طولهای چیزها کنند و عرضشان در دانستن اندازه درازی آن چیزها باشد جز خاصه آنکی بپیمایند مثلا بگز و بدست عرضشان اندازه درازی او باشد و آنکی کی او مسطح بوذ انست کی بدو مساحت سطحها چیزی مسطح کنند و عرضشان در دانستن بستردگی آن چیز باشد یعنی دراز و پهنا مقدار یک گز چون زمینی را بپیمایند بگز چون یکی گز بالا بوذ باید کی هم چندان عرض باشد یعنی گز دراز دیگری پهنا او یکی مسطح بوذ اما ان کی کی او مجسم است انست کی بدو مساحت جسمها و چیزها کنند و عرضشان در دانستن مجسمی آن چیز باشد یعنی کی هر چنان کی جسم با طول و عرض و عمق است ان کی بهره او ست باید کی طول و عرض و عمق باشد بر اندازه یک یک و این کفایت است والله المعین والموفق

در بیست و هفتم از فصل ششم

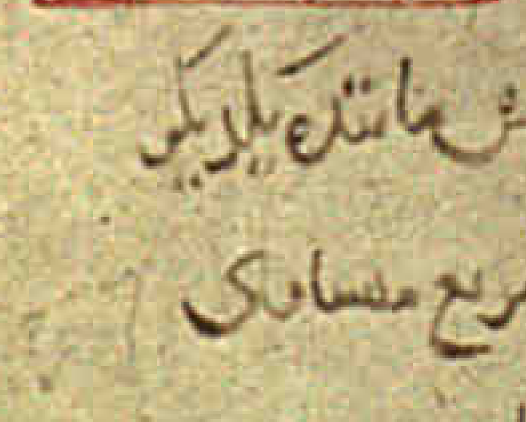
در دانستن برهان وجه چیزی ضرب

اما آن یکی کی اندر حساب است گرد او ورده جمله اجزاهای است کی همه را طول و عرض بر یک اندازه باشد چون چنین بوذ در خویشتن مربعی باشد متساوی الاضلاع برابر کردار یکی طول چنانک طولش چند عرض بوذ و چون او را بسیار بهم آوریم چون دو سه و چهار و پنج و شش چندان کی خواهیم تا بود برابر کردار یکی دو سه چهار پنج شش و چون یکیهای مرکب گشت او را عدد خوانیم و از بهر اینست کی یکی را عدد نگوییم کی تولد عدد از او ست و چون مرکب گشت است کی ضربش تولد چیزی و از بهر اینست کی یکی را عدد نیست کی گر عدد بوذی از ضربش تولد خاستی چون مرکب کنیم یکی را برهان یعنی کی مانند خویش از بوذ

کی دو حاصل شود و دو نخستین عدد بیست
از جملهٔ عددها چون ضرب کنیم او را در مثل خویش
برخیزد از ضربش چهار و دیگر تولد پس بدانستیم
کی عدد اوست اما علت برخاستن یکی از ضرب
یکی است کی گفته‌ایم کی یکی طولی و عرضیست
بر یک اندازه و چون طول و عرض را در طول و
عرضی دیگر بکشیم حاصل آید ما را مربعی با طول
و عرض متساوی الاضلاع برابر این کردار
طول و عرض یکی در طول و عرض یکی درهم
کشیده حاصل آید مربعی متساوی الاضلاع پس
بدانستیم کی از ضرب یکی در یکی نخیزد جز یکی
چنانکه کرد دو طول و دو عرض را درهم
بکشیم حاصل شود ما را مربعی متساوی الاضلاع
کی اندرو چهار مربع بود هر مربعی متساوی الاضلاع
برابر این کردار 

و هر عددی را کی در عددی ضرب همی کنیم
معنی آن خواهیم کی او را مربع همی
سازیم کی هر جانبی از و با یکدیگر راست باشد
اگر عددی مانند یکدیگر بود و گر عدد مخالف

بود آن باشد کی مربع بود کی طولش
مهتر از عرض او و عرض مهتر از طول باشد
یعنی مربعی مستطیل کی اندرو مربعها حاصل
باشد متساوی الاضلاع بمقدار این عدد از آن
عدد مثالش چنانکه کی شش را در شش
ضرب کنیم بکشیم شش طول و عرض در شش
طول و عرض تا ما را مربعی متساوی الاضلاع
برابر این کردار حاصل شود

کی اندر او سی و شش مربع
متساوی الاضلاع باشد
مانند یکدیگر راست باشد
و مربع بزرگ را از هر جانبی شش شش بود
یعنی طول شش و عرض شش و در عدد مخالف
کشیده باشیم چون پنج در سه آن بود کی بود
مربعی مستطیل برابر این کردار 

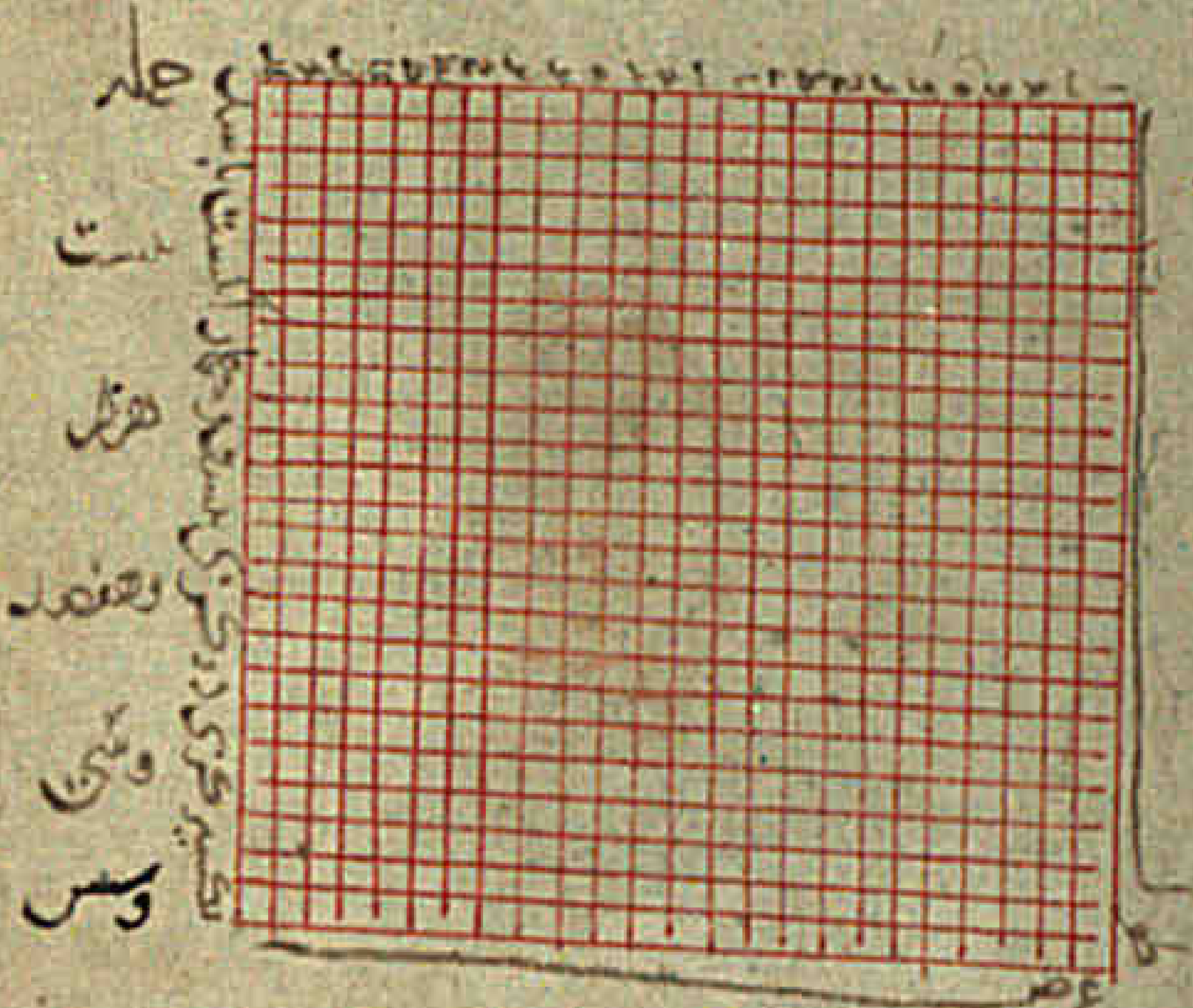
کی دو پهلو کی طولش مانند یکدیگر
بود هر یک پنج پنج و دو پهلو عرضش مانند یکدیگر
هر یک سه سه و اندر او پانزده مربع متساوی
الاضلاع هر یک بر چهار زاویهٔ قایمه و معنی

این را در مساحت تکسیر سطح خوانیم واین
کفایت است والله المعین والموفق

در بیست وهشتم از فصل ششم

در دانستن مساحت تکسیر سطحها

اما مساحت تکسیر عددهاست آن کی
ضرب کنیم عددی در عددی مثلا زمین گزی
در گزی کی بالای آن مثلا بیست وچهار انگشت
باشد کی هر انگشتی از وشش جو بود شکلم
بشکل باز نهاده کی جمله دو را یکی از یکی بود
صد وچهل وچهار جو پس چون ضرب کنیم
گزی را در گزی برود مار اگزی بالا وگزی
پهنا چهار سو کی تکسیر بود هفتاد وشش
انگشت کی هر انگشتی در مثل خویش ضرب
کرده برابر سی وشش جو براین کردار



وشش جو واین تکسیر سطح گزی است در
گزی کی یاد کردیم یعنی کی چون بیست هزار
وهفتصد وسی وشش جو را در بریک یکی شکلم
بشکل باز نهاده بنهیم بالای چون پهنا بگردد
مربعی متساوی الاضلاع حاصل شود براین
کردار کی بنوهیم بالای مربع بیست وچهار
مربع کوچک کی هر مربعی از او انگشتی است واو
بالا گزی است وعرضش همچنان بیست
وچهار انگشت واین تکسیر بیست در گزی

در بیست ونهم از فصل ششم

در دانستن مقدار گزها مساحت

اما مقدار بالای گزهای مساحت زمینها در
جایی مخالف یار یکرست جان کی هست
گزی کی او را ذراع عرزی عمری صغری
خوانند وبالاس نه قبضه باشد کی هر قبضه
از و چهار انگشت بود جمله سی وشش انگشت
وهفت گزی دیگر کی او را عمری وسطی
خوانند کی بالاش ده قبضه باشد از و همچنان
چهار انگشت بود جمله چهل انگشت وهشت

گزی دیگر کی اورا عمری گزی خوانند
وا و یازده قبضه بود چه از چهار و چهار
انگشت هر یک بر چهار انگشت افزونتر از
یک دگر و از این نوع بسیار باشند جز مساحت
مساحت و عمل در هر جایی بر یک اندازه
باشند و این کهتری گز و مهتری از بهر آنست
که جریبشان کهتر و مهتر بود و قفیزشان
همچنان کهتر و مهتر بود از مهتری تا بشهری

درسی ام از فصل ششم

در دانستن مقدار رسن و در و گز و مساحت

اما پیمودن زمینها بگز و در او رسن باشد
و آسان ترین مساحتی که بود آن باشد که از
پیمودن رسن باشد پس از ذکر رسن از گز
و گفته شد که مقدار هر گزی چند است
و در هر جایی دگرگونه است بدانیم اندر آن
نواحی که مساحت خواهیم کردن مقدارکاش
اما شش گز در بیست و ده در رسنی است
یعنی شصت گز و بالای یک گزی زمین در
هر نواحی شصت گز است و پهناش

همچنان شصت گز یعنی شصت گز اندر
شصت گز جمله سه هزار و ششصد گز
و این تکسیر سطح یک گزی زمین است
اما هر گزی که هست ده قفیز است و هر
قفیزی از وی ده عشیر و چون بکشیم رسنی
را در رسنی برود ما را مساحت تکسیر
یک گزی زمین که تکسیر سطح او صد در
باشد او سه هزار و ششصد گز از بهر آن
که بالای رسن ده در است او ده در ده
چون بکشیم صد در بود و بالای رسن
شصت گز است و چون بکشیم شصت
در شصت برود سه هزار و ششصد گز
و چون مقدار تکسیر یک گزی زمین سه
هزار و ششصد گز باشد آن بود که
مقدار یک قفیز و تکسیر او سیصد و
شصت گز باشد از بهر آن که یک قفیز
ده یک گزی است و سیصد و شصت
ده یک سه هزار و ششصد است و عشر
ده یک قفیزی است و او سی و شش گز

باشد و ده یک سیصد و شصت بود که
او تکسیر قفیزیست و بر این جمله کنیم
و شمارش ازین کرد ارجع کنیم والله اعلم

درسی و یکم از فصل ششم

در دانستن حاصل ضرب رسن و درو کرید یکدیگر

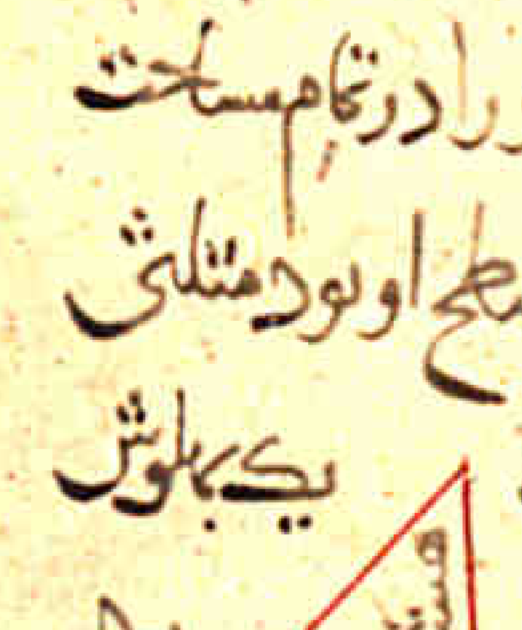
چاره نیست از دانستن حاصل ضرب رسن
و درو کرد در یکدیگر پیش از مساحت و آن
اینست که چون ما ضرب کنیم رسنها در
رسنها آنچ حاصل اید از وکریها بود و
چون ضرب کنیم رسنها را در درها آنچ حاصل
شود قفیزها باشد و چون ضرب کنیم رسنها
را در کزها آنچ برود سدس قفیز باشد
چون بر شش بخشیم آنچ برود قفیز
باشد چون ضرب کنیم درها در درها آنچ
برود عشیر بود و چون ضرب کنیم درها
در کزها آنچ برود سدس عشیر بود چون
بر شش بخشیم آنچ برود عشیر بود و
چون ضرب کنیم کزها را در کزها آنچ برود
خود مقدار کزها بود و اینست حاصل

آنچ گفته ایم و از بهر اینست که رسنی در
رسنی کری است و رسنی در دری قفیز است بیست
و رسنی در کزی سدس قفیز بیست و وی
عشیر و دو ثلث عشیر است و دری در
دری عشیر بیست و کزی در دری سدس
عشیر است و کزی در کزی سدس سدس
عشیر است پس ما چون ضرب کنیم این جنسها
را در جنسها از آنچ حاصل شود کری
و قفیز و عشیر و اسر عشر بیرون ارم
بر این کردار مثالش اگر ما را مساحت زمینی
بود که بالاش شصت و شش کز بود یعنی
رسنی و دری و پهناش شصت و نه کز
بود یعنی رسنی و دری و نیم و این را ازدی
گونه شمار است اگر ضرب کنیم شصت و شش
را در شصت و نه کی کزها اند برابر چهار هزار
و پانصد و پنجاه و چهار کی چون بخشیم او را بر سه
هزار و ششصد کز که مقدار کریست آن
بود که برود کری و بماند نهصد و پنجاه و چهار
کزی چون بخشیم باقی را بر سیصد و شصت

کز کی مقدار قفیز بیست بروذ دو قفیز و
بماند دویست وسی و چهار کز چون بخشیم
او را بر مقدار کزهای یک عشیر که او سی
و شش کز است ان بوذ که بروذ شش عشیر
و بماند هژده از سی و شش نسبت کنیم نصفی
بوذ جمله را کرد اریم برابر کری و دو قفیز
و شش عشیر و نصف عشیر و کونه دیگر چنا
است مر این را که جمله بذر روز و شماریم
چنان که شصت و شش کز یازده در بوذ
و شصت و نه کز یازده در و نیم باشد پس
ضرب کردیم یازده را در یازده و نیم انچ بروذ
برابر صد و بیست و شش و نیم بنهیم این
صد از بهر یک کری را و بیست را از بهر
دو قفیز و شش را شش عشیر فرو کرفتیم
و نیمه را نیم عشیر و جمله را کرد اوردیم
برامد یک کری و دو قفیز و شش عشیر
و نیم عشیر و اینست وجه اسانترین
که ما بنموذیم و این کفایت است

در سی و دوم از فصل ششم

در مساحت مثلثات و زمینهای که براز کی دار بوذ

اکر مارا مثلثی یا زمینی مثلث بوذ از هر نوعی
که باشد و خواهیم که مساحت تکسیرش بدانیم
ضرب کنیم مساحت نیم قاعده او را در تمام مساحت
عمودش انچ حاصل اید تکسیر سطح او بوذ مثلثی
بوذ مارا این کرداری که یک پهلوش

شش بود و دوم پهلو ده
بود
وسوم پهلو هشت بوذ
ده
پس ان پهلو را که هشت بوذ بقاعده فرو
نهاذیم و ان پهلو که شش است عمود پس
ضرب کردیم نیمه قاعده را که چهار است
در شش که عمود ست حاصل امذ بیست
و چهار این تکسیر سطح این مثلث است
و کر قاعده ان پهلو نهیم که شش است عمود
خط هشت باشد ضرب کنیم نیمه قاعده را
که سه است در هشت که عمود است حاصل
امذ بیست و چهار و این تکسیر این مثلث
است وجهی دیکر کونه و کر عملی دیکر خواهیم
کرداریم مساحت هر سه پهلو او را فراز

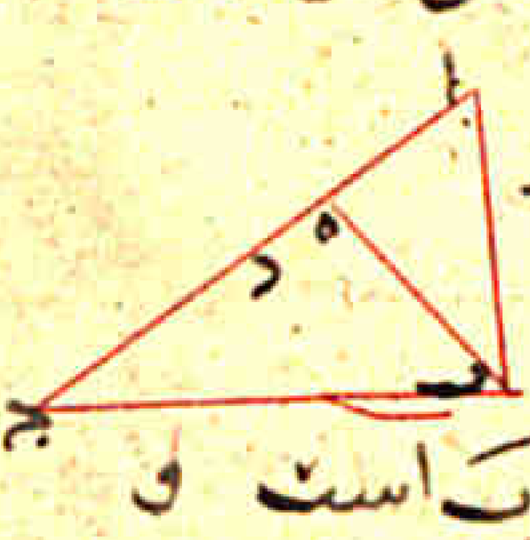
گیریم نیمه‌ش نگاه داریم پس فرا گیریم
زیادت این نیمه و هر سه پهلوی باشند و
نگاه داریم پس ضرب کنیم ان نیمه را در هر
زیادت پهلوی نخستین در زیاد پهلو نخستین
پس در پهلوی دوم پس در پهلوی سویم
و انج را گرد اید جذرش باز گیریم انج
برود از جذر او تکسیر سطح ان مثلث
بود مثالش همان مثلث را کی پهلوش شش
بود و پهلوی هشت و پهلوی ده خواستیم
کی تکسیر سطح بدانیم گرد اوردیم هر
سه مساحت پهلوش را شش و هشت
و ده جمله بیست و چهار بود و نیمه کردیم
نیمه‌ش دوازده بود زیادت دوازده بر
ان پهلوی کی شش است فرا گرفتیم
شش بود و بر ان پهلوی کی هشت
بود چهار بود و بر ان پهلوی کی ده است
دو بود هر یک را نگاه داشتیم شش
را و چهار و دو را پس ان نیمه را کی
از بیست و چهار بماند یعنی دوازده ضرب

کردیم در ان شش کی نگاه داشته
ایم برفت هفتاد و دو پس ضرب
کردیم این هفتاد و دو را در چهار کی
نگاه داشته بودیم برفت دویست
و هشتاد و هشت پس ضرب کردیم دویست
هشتاد و هشت را در دو کی نگاه داشته
بودیم برفت پانصد و هفتاد و شش
جذرش باز گرفتیم برفت از جذر بیست
و چهار و ان مساحت تکسیر سطح این
مثلث است و این هندسه است در دانستن
پهلوی بزرگتر مثلث اگر چنان باشد کی
مساحت یکی پهلوی بزرگترین مثلث نامعلوم
بود و خواهیم کی بدانیم از مساحت این
دو پهلوی دیگر ضرب کنیم مساحت هر
یک پهلو را در مثل خویش و هر دو ضرب
کرده را گرد اوریم و جذرش باز گیریم
انج برود از جذر او مساحت ان پهلوی
بزرگترین مثلث بود مثالش همان
مثلث را کی پهلوی شش است بر پهلوی

هشت و پهلوی بزرگترین ده و این پهلوی
بزرگترمارا نامعلوم بود خواستیم کی بدانیم
ضرب کردیم شش را در مثل خویش کرد
امد سی و شش و ضرب کردیم هشت را کی
مساحت پهلوی دیگر است در مثل خویش
بر رفت شصت و چهار هر دو را گرد اوردیم
بر امد صد جذرش بگرفتیم ده بود و این
مقدار مساحت ان پهلوی بزرگترین از مثلث
است **در دانستن پهلوی کهترین مثلث**
وگر ازین دو پهلوی کهتر یکی نامعلوم بود
و خواهیم کی بیرون اریم ازان دو پهلو دیگر
ضرب کنیم هر دو پهلوی را کی باشد در
مثل خویش و انچ را گرد اید کم از بیش بیفگنیم
و انچ را ماند جذرش فرا گیریم انچ برود
مقدار مساحت از ضلع کهترین بود مثالش
همان مثلث را کی پهلوی شش و پهلوی هشت
و پهلوی ده بود و ما را مقدار مساحت
پهلوی شش نامعلوم بود خواستیم کی ازین
دو پهلوی دیگر بدانیم ضرب کردیم پهلوی

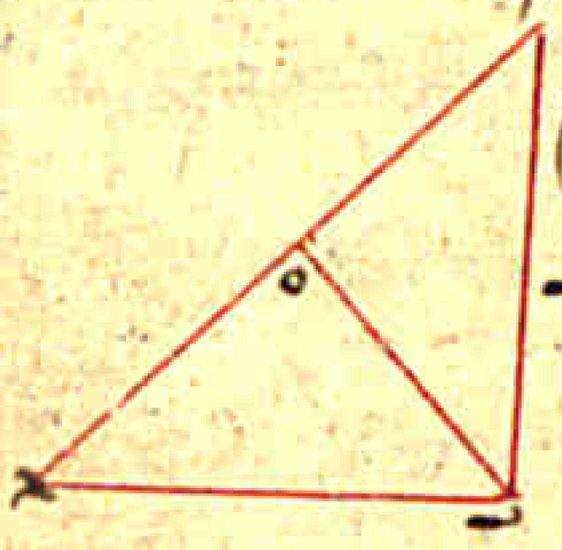
هشت را در مثل خویش بر امد شصت و
چهار و پهلوی ده را در مثل خویش ضرب کردیم
بر امد صد بکاستیم کم از بیش بماند سی و شش
جذرش فرا گرفتیم شش برفت و این
مقدار مساحت ان پهلوست کی گفتیم و بران
کردار باشد کی گفتیم و این کفایت است
اندر سی و سوم از فصل ششم
در جستن عمودها مثلثات و زمینها کی برابر کرد است بود
گفته شد کی مساحت تکسیر ها مثلثات جمله
بر یک نوع بود چنان کی یاد کرده ایم کی نصف
قاعده را در جمله عمودش ضرب کنیم انچ برود
مساحت تکسیرش بود و مقصود گفتن
ما اندرین است کی باشد مثلثها کی پهلوها
نباشد عمود ازچنان کی ما نمودیم اندر در
سی و دوم ازین فصل از بهر ان کی ان مثلث
قایمه بود و هر مثلثی را کی قایمه باشد هر پهلوی
کی خواهیم او را قاعده کنیم تا برخیزد عمودش
از دو نوع از بهر ان کی عمود انست کی برخیزد
از نیمه قاعده و بپیوندد بر زاویه چنانک یاد کرده ایم

برابن کردار کی بنموذیم اندرین

مثلث قایمه کی مثلث ا ب ج
استچو پهلوی ا ج را
قاعده سازیم ان بوذ کی پهلوی ب ج عمود
او بوذ وکر قاعده پهلوی ب ج نهیم ان بوذ
کی عمود پهلوی ا ج بوذ وکر قاعده پهلوی
ا ب نهیم ان بوذ کی عمود خط ج ه باشذ
کی برو نیمه کند مثلث را راست اکر دو پهلو
ماننده یکدیکر باشد یعنی پهلوی ا ج چند پهلوی
ج ب بوذ وکر یکی مهتر و یکی کهتر باشد ان
بوذ کی مثلث را دو نیمه کند مخالف یکدیکر
واین علت بیوفتد هر مثلثی را کی مختلف


الاضلاع باشد برابن کردار
کی این مثلث ا ج ب است
کی پهلو ا ج مهتر از پهلو ج ب است و
قاعده ش پهلوی ا ب است وعمود ش
خط ب ه است برخاسته از قاعده تا زاویه
بدو نیم کرده مثلث را مخالف وان خط ا ه
است کی کهتر از خط ه ج است ونصف

قاعده نقطه د است وبیموذن عمود ش
از نصف قاعده دشخوار بوذ کی بر افتاذن
عمود جز بر نیمه قاعده است از بهر انک ان
نقطه ه برخاسته است وان هر دو بعد
را یعنی خط ا ه وخط ه ج یکی را مسقط حجر
اعظم خوانند وان خط ج ه است ودوم را
مسقط حجر اصغر وان خط ه ا است و
مساحت بالا عمود هر مثلثی را کی مختلف
الاضلاع بوذ خواهیم کی معلوم کردانیم اکر
ما را معلوم نباشد بیمایم پهلوهای هر سه سو
مثلث وبیموده پهلوی را بنهیم از بهر قاعده وان
دو پهلو را بر هم فزاییم وضرب کنیم او را در میانه
ان هر دو پهلوی کی کرد اورده باشیم ومبلغش
را بخشیم بر قاعده ا ج را بروذ عدد مقسوم
خوانیم وبرفزاییش بر قاعده ومبلغش را نیمه
بیفکنیم وباقی را نکاه داریم واو را مسقط حجر
اعظم خوانیم وکر خواهیم کاهیم از عدد مقسوم
را از قاعده ودو نیمه کنیم وباقیش را فراز
کیریم ونکاه داریم واو را مسقط حجر اصغر

خوانیم پس ضرب کنیم مسقط حجر کت را ازین
دوکانه کی گفتیم اندر مثل خویش و ضرب کنیم
پهلوی بزرگتر در مثل خویش اگر مسقط حجر
اعظم در مثل خویش زده باشیم واگر مسقط
حجر اصغر زده باشیم ضرب کنیم پهلوی کهتر
را در مثل خویش پس کاهیم مسقط حجر ضرب
کرده در مثل خویش از آن پهلوی ضرب کرده
در مثل خویش اگر مسقط اعظم بود از
پهلوی بزرگتر واگر اصغر بود از پهلوی کهتر
انچ بود انجذر او عمود باشد آن مثلث
را مثالش بما را مثلثی بود مختلف الاضلاع
برابن کرد ارکی پهلو چهارده بود و پهلو
سیزده و پهلوی پانزده و عمودش معلوم نبود
کی چند است خواستیم کی بدانیم ازین دو پهلو

کی یاد کردیم پس نهادیم
چهارده را قاعده وگرد
آوردیم پهلوی سیزده و
پانزده را سیصد و هشتاد باشد ضرب
کردیم در دو کی میانه سیزده و پانزده است

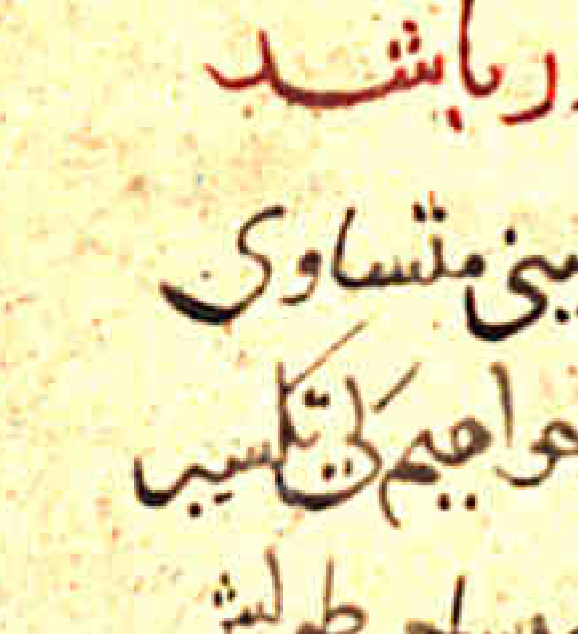
بر وفق پنجاه و شش بخشیدیم او را بر چهارده
کی قاعده است بر وفق چهار او را بر چهارده
فزودیم حاصل آمد هژده و نیمش کردیم
نیمه‌ش نه بود او مسقط حجر اعظم
است و مقدار آن دوریست کی میان
زاویه ج و خط عمود است چنانچه پس
چهار را از چهارده بکاستیم بماند ده و نیمه
کردیم و نیمه‌ش فراز گرفتیم پنج بود او
مسقط حجر اصغر است و مقدار آن دوریست
کی میانه زاویه ب و ه است کی خط عمود است
هر دو را نگاه داشتیم پس خواستیم کی
از مسقط حجر اعظم مساحت عمود
بیرون آریم ضرب کنیم مسقط اعظم را
در مثل خویش کی نه است بر آمد هشتاد
و یک و پانزده را کی پهلوی بزرگتر است
کی از جانب مسقط اعظم است در مثل
خویش ضرب کردیم بر وفق دویست و بیست
و پنج هشتاد و یک را از وی بکاستیم بماند
صد و چهل و چهار جذرش فراز گرفتیم

باز آمد دوازده این بالای مساحت عمود
این مثلث است کی خط به است کی
یاد کردیم خواستیم کی از مسقط حجر
اصغر بیرون اریم ضرب کردیم پنج را کی
مسقط حجر اصغر است در مثل خویش بر آمد
بیست و پنج و آن پهلو را کی از جانب ویست
کی سیزده است کی کمتر از پانزده است
ضرب کردیم در مثل خویش بیرون صد
و شصت و نه بیست و پنج را ازو بکاستیم
بماند صد و چهل و چهار جذرش باز گرفتیم
باز آمد دوازده این بالای عمود این مثلث
است وجهی دیگر گونه در بیرون اوردن
مسقط حجر اعظم و اصغر انست کی بنهیم
پهلوها را بقاعده و ضرب کنیم پهلو را در
مثل خویش و بکاهیم از آن پهلو دیگر ضرب
کرده در مثل خویش و باقیش را بخشیم
بر قاعده انچ برود بر قاعده فزاییم و مبلغش
را نیمه فراز گیریم انچ حاصل اید مسقط
حجر اعظم بود چون اورا از قاعده بکاهیم

باقیش مسقط حجر اصغر بود مثالش
هم مر این مثلث را کی قاعده چهارده است
و یک پهلو سیزده و یک پهلو دیگر پانزده
پس ضرب کردیم سیزده را در مثل خویش
برفت صد و شصت و نه و پانزده را در
مثل خویش برفت دویست و بیست و پنج
بکاستیم کمترین را از بیشترین بماند
پنجاه و شش بخشیدیم بر چهارده کی قاعده
است برفت چهار بر چهارده فزودیم هژده
گشت نیمه ش فراز گرفتیم نه این مسقط
حجر اعظم است کاستیم از چهارده بماند
پنج این مقدار مسقط حجر اصغر است
و هست وجهی دیگر در بیرون اوردن
مسقط حجر اعظم است و اصغر و آن
انست کی ضرب کردیم قاعده را در مثل
خویش و بر او فزاییم ضلع مهترین در
مثل خویش ضرب کرده و از آن جمله بکاهیم
ضلع کهتر در مثل خویش ضرب کرده و انچ
بماند دو نیمه کنیم و آن نیمه را بر قاعده

بخشیم اخ برود مسقط حجر اعظم بود
و تمامیش تا قاعده مسقط حجر اصغر بود
مثالش هم مراین را ضرب کردیم قاعدهٔ ش
را کی چهارده است در مثل خویش برفت
صد و نود و شش و مراو فرو ذیم پانزده را
در مثل خویش ضرب کرده کی بود دویست
و بیست و پنج جمله شد چهار صد و بیست
و یک و بکاستیم ازین جمله سیزده را
در مثل خویش ضرب کرده کی بود صد و
شصت و نه بماند دویست و پنجاه و دو
نیمه ش فرا گرفتیم صد و بیست و شش
بر قاعده بخشیدیم کی چهارده است برفت
نه و آن مسقط حجر اعظم است و تمامیش
تا چهارده پنج بود آن مسقط حجر اصغر
است و بر آن کردار کی گفتیم مساحت
عمود بیرون آریم هر یک مثلث را و ز
ضرب عمود در نیمهٔ قاعده بیرون آریم
مساحت تکسیر هر مثلث چنان کی گفته‌ام
در سی و چهارم از فصل ششم

در مساحت مربع متساوی الاضلاع و مستطیل
و زمینها، کی بر آن کردار باشد

اگر مار مربعی باشد او زمینی متساوی
الاضلاع او مستطیل و خواهیم کی تکسیر
سطحش بدانیم ضرب کنیم مساحت طولش
را در مساحت عرض اخ حاصل آید تکسیر او
بود و گر خواهیم کی قطرش بدانیم ضرب
کنیم مساحت طولش را در مثل خویش و
مساحت عرضش را در مثل خویش و هر دو
را گرد آوریم و جذرش باز گیریم اخ
برود قطرش باشد مثالش مار مربعی بود
مستطیل بر این کردار کی مساحت هر
سوی طولش هشت هشت بود و دو
پهلوی عرضش از هر دو جانب شش شش


بود پس ضرب کردیم طول
را در عرض یعنی هشت
در شش برفت چهل و
هشت و این تکسیر آن
مربع است خواستیم کی قطرش بدانیم کی

جند است ضرب کردیم مساحت عرضش را
در مثل خویش کی شش است بر امد سی و شش
و در طول شصت و چهار کرد اوردیم صد باشد
جذرش باز کرفتیم برفت ده این قطرش است
وکر مربع متساوی الاضلاع بوذی بر این کردار
کی ضلع ده ده بوذی ضرب کردیمان ده را در
ده حاصل امذی صد و او تکسیر سطح این

مربع متساوی الاضلاع بوذی
وکر خواستیمان کی قطرش
بدانیم ضرب کردیمان ده را
در ده یعنی مثل خویش بر امذی
صد و ده دیکر را در مثل خویش بر امذی
صذ کی دیکر کرد اوردیمان دویست بوذی
جذرش باز کرفتیمان برفتی چهارده و دو
سبع بتقریب و این مساحت قطرش بوذی

درس بیست و پنجم از فصل ششم

در مساحت ربع معین او زمینی کی بر این کردار باشد

اکر مربعی معین باشذ ما را او زمینی بر ان
کردار خواهیم کی تکسیر سطحش بدانیم

بیمایم هر دو قطرش را
و ضرب کنیم نیمهٔ قطری
در همه کی ان قطر دیکر انجه حاصل
ایذ تکسیر ان مربع معین باشذ مثالش
چنان کی مربع بود ما را معین کی هر پهلوی
از ان او پنج بوذ بر این کردار و مساحت
یک قطرش شش و مساحت دوم قطرش
هشت پس ضرب کردیم سه را کی نیمه
شش است در هشت برفت بیست و
چهار یا ضرب کنیم چهار را کی نیمه هشت
است در شش برفت بیست و چهار
این تکسیر این مربع معین است کی کفتیم
وکر از ین دو قطر قطری معلوم ما نباشد
و خواهیم کی معلوم کردانیم فرو داریم این
مربع را بدو مثلث از قطری و دو نهاو شمار کنیم
شمار کردن مثلثات چنان کی یاذ کردیم و
بدانیم از مساحت پهلوشان قطر او را کفایت

درس بیست و ششم از فصل ششم

در مساحت مربع مختلف الاضلاع او زمینی کی بر ان کردار باشد

وگر مارا مربعی بوذ مختلف الاضلاع یا زمینی
برین کردار و خواهیم کی مساحت تکسیرش
کنیم گرد آریم مساحت هر دو پهلوی طولش را
وگرد آریم مساحت هر دو پهلوی عرضش را و
ضرب کنیم نیمه گرد آورده عرض را در نیمه
گرد آورده طول انچ برود تکسیر این مربع
بود مثالش چنان کی مربعی بود مارا مختلف الاضلاع
کی یکی پهلوش بود دوازده و دوم پهلو ده و سوم
پهلو هفت و چهارم پهلو هشت

برین کردار پس گرد آوردیم
دوازده را و ده را کی هر دو
دو مساحت طول است برآمد بیست و دو نیمه‌ش
یازده گرد آوردیم هر دو عرض را یعنی هفت
و هشت پانزده بوذ نیمه‌ش هفت و نیم
پس ضرب کردیم هفت و نیم را در یازده برفت
هشتاد و دو و نیم و این تکسیر این مربع است
در دانستن قطرهاش چون خواهیم کی مقدار
هر دو قطرش بدانیم از شمار ضلعها ضرب کنیم
هر دو پهلو بزرگترینش را هر یک در خویش و

گرد آریم و مبلغشان را جذر باز گیریم انچ
برود قطر بزرگتر باشد و گر قطر کهترین
خواهیم ضرب کنیم هر دو پهلوی کهترین را یکی را
کی را قاعده فرود آییم و یکی را عمود هر یک
را در مثل خویش انچ برود جملشان را جذر
باز گیریم انچ برود از جذر او مقدار قطر
کهتر باشد مثالش مربعی بود مختلف الاضلاع
کی پهلوی یازده بود و پهلوی دیگر ده و پهلوی

نه و پهلوی هشت برین
کردار خواستیم کی قطر
بزرگترش بدانیم ضرب
کنیم یازده را در مثل خویش کی قاعده است
برآمد صد و بیست و یک و ده را در مثل
خویش کی عمود است برفت صد جمله را گرد
آوردیم و جذرش باز گرفتیم برفت چهارده
و سدسی تقریب کی جذر اصم بوذ این مقدار
قطر مهترین است خواستیم کی قطر کهترین
را بدانیم فرو نهادیم هشت را قاعده و ضرب
کردیم در مثل خویش برفت شصت و چهار

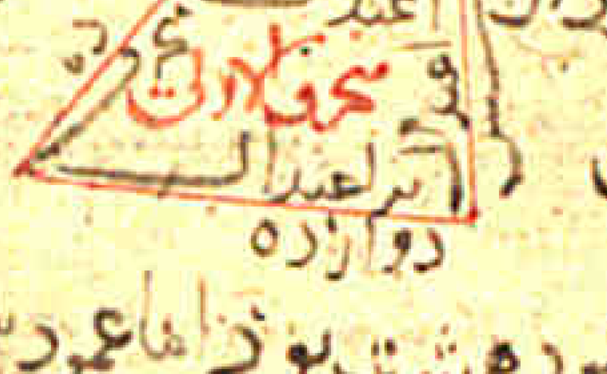
ونه را کی عمود اوست ضرب کردیم در شش هویدا
بوفت هشتاد ویک جمله را کرد اوردیم بر امر هند
وچهل وپنج جزرش باز کرفتیم بوفت دوازده ونصف
عشری بتقریب واین مقدار قطر کهتر نیست

درس هفتم از فصل ششم

در دانستن انواع از مربع کی او بشبه المعین است

کفته شد ازین پیش کی مربع بشبه المعین بر چهار
نوع است نوع نخستین ار وانست کی سه
پهلوش بر اعتدال باشد ویک پهلو منحرف

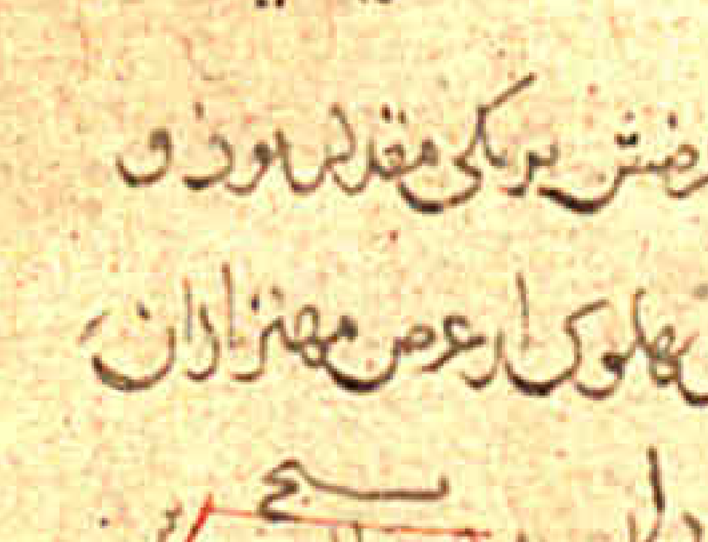
بر این کردار واین بر دو
ضرب باشد ضرب اول ان بود
کی درازای کهترینش چند
عمود باشد وضرب دوم ان بود کی مخالف یکدیگر



باشد بر این کردار کی درازای
کهترین کی هشت است
ماننده هشت عمود هشت بود اما عمود شش
باشد وار هشت اما درازای کهترین شش باشد
عمود هشت ومساحت تکسیر هردو بر یک عمل
باشد باز کوییم در باب سی وهشتم ازین فصل

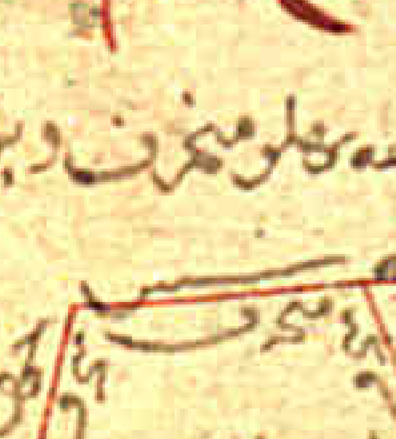
وهر مربعی بشبه المعین باشد بر این کردار
کی کفتیم او را منحرف الاولی خوانیم اما نوع
دوم انست کی دو پهلو درازاش برابر یک
دیکر بر اعتدال بود ودو پهلوی عرض برابر
یکدیکر بر منحرف بود بر این

کردار واین نوع
نیز دو ضرب باشد
کی کفتیم هر دو پهلوی عرضش بریکی مقدار بود و
ضرب دوم ان بود کی پهلوی عرض مهتر از ان
دیکر بود بر این کردار

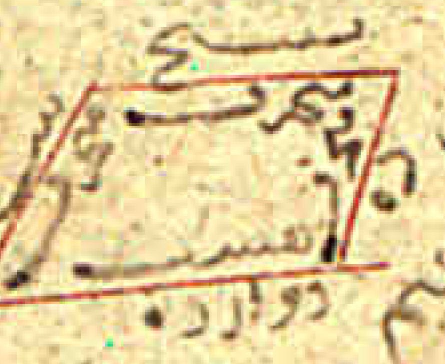


وهر مربعی را کی او
بشبه المعین بود و
بر این کردار باشد ما او را منحرف دوم خوانیم
اما نوع سوم انست کی پهلوی بر اعتدال باشد

وسه پهلو منحرف وبر ان مقدار کی
افتد مخالف



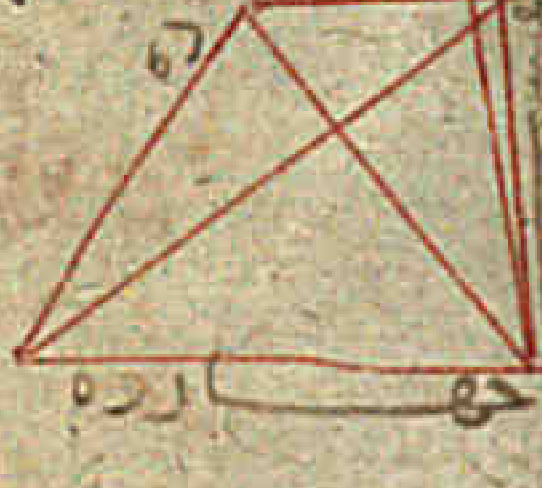
یکدیکر واو نیز بر دو ضرب
بود بر این کردار کی نمودیم واو منحرف واو را
منحرف سوم خوانیم اما نوع چهارم انست کی

هر چهار پهلوش نه بر اعتدال باشد منحرف بود
بر آن گردار  و مساحت هر
یکی را شرح کنیم بعد از این
اگر خدای خواهد عز و جل و آن کفایت است
اندر شناختن این کنیم والله المعین والموفق

در سی و هشتم از فصل ششم

در مساحت آن مربع شبه المعین که بر گردار منحرف اولیست

اما مساحت منحرف الاولی از دو گونه باشد گونهٔ
است که جمله را به یک بار شمار کنیم و گونه دوم
است که او را به دو پاره ببریم و پس شمار کنیم
و ما هر دو گونه را شرح کنیم اما چنان که به یک
بار شمار کنیم است که گرد داریم هر دو طولش
را و نیمه‌اش فرا زگیریم و ضرب کنیم در عمودش
یعنی پهلوی مساحت عرضش که بر اعتدال
باشد آنچ برود تکسیر او بود مثالش
چنان که ما را شکلی بود از جمله شبه المعین
که او را منحرف الاولی خوانند که پهلوی
منحرف او ده بود و طول کهین هشت باشد
و طول مهین چهارده بود و عمودش که پهلوی
عرض است هم هشت بود خواستیم که



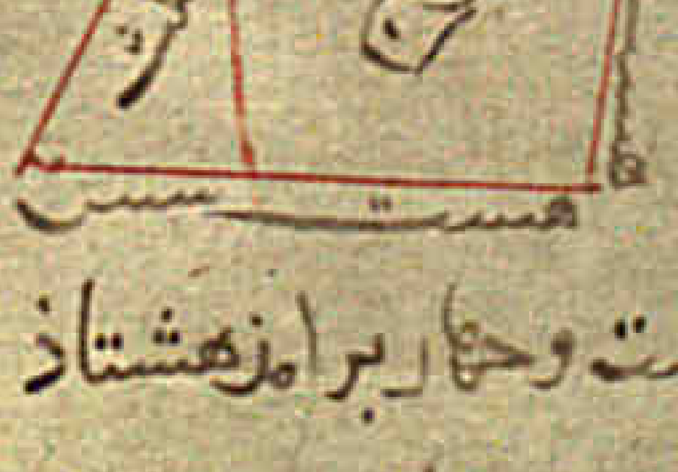
تکسیر سطحش بدانیم گرد
آوردیم مساحت هر دو
طولش را یعنی هشت
و چهارده برآمد بیست و دو دو نیمه کردیم بماند
یازده ضرب کردیم او را در هشت که عمود است
برفت هشتاد و هشت و این مقدار تکسیر
سطح اوست و گر خواهیم که مقدار مساحت
هر دو قطرش را بدانیم ضرب کنیم هر دو پهلوی
کهترین هر یکی را در مثل خویش اگر قطر
کهترین خواهیم که معلوم گردانیم و جمله را گرد
آوریم و جذرش باز گیریم آنچ برود مساحت
قطر کهترینش باشد و گر قطر بزرگترینش را
خواهیم هر دو پهلوی بزرگترش را ضرب کنیم
یعنی عمود و طول زیرین را در مثل خویش
و گرد آریم و جذر باز گیریم و آنچ حاصل
آید قطر بزرگترش باشد مثالش همین منحرف
الاولی را که هر دو پهلوش هشت هشت
است و منحرف ده و طول زیرین چهارده

براین کرد ار وقطر
کهترین یازده و ثلثی
ومهترین شانزده
وثمنی خواستیم کی مقدار قطرهاش بدانیم
ضرب کردیم هشت را در مثل خویش برامد
شصت وجهار وهشت دیکر رانیم در مثل
خویش ضرب کردیم برامد شصت وجهار
کرد اوردیم صد وبیست وهشت بود جذرش
باز کرفتیم برفت یازده ثلثی بتقریب این
مقدار قطر کهترینش است از بهر قطر
مهترین را ضرب کردیم جهارده را در مثل
خویش صد ونود وشش حاصل امد ضرب
کردیم پهلوی عمود را کی هشت است برفت
شصت وجهار کرد اوردیم برامد دویست
وبیست جذرش باز کرفتیم برفت شانزده
وثمنی بتقریب واین مقدار قطر مهترین است

در مساحت تکسیر بوجهی دیکر

وکر خواهیم کی او را بدو پاره ببریم وزان بریدن مساحت تکسیر سطحش بدانیم کاهیم هشت

طول بالاش از جهارده طول زیرین
تا بماند شش وحاصل شود مارا مربعی
متساوی الاضلاع وزاویه مثلث قایمه مختلف
الاضلاع هر دو بدین کردار هر جهار پهلوی
مربع هشت وقاعده مثلث شش
وعمود هشت وپهلوی دیکر ده پس خواستیم
کی مساحت تکسیر جمله بدانیم ضرب کردیم
پهلوی طول مربع متساوی الاضلاع را کی
هشت است در عرضش کی هشت است
برامد شصت وجهار این تکسیر سطح این
مربع است نکاه داشتیم پس ضرب کردیم نیمه
قاعده مثلث را کی سه است در مساحت عمودش
کی هشت است برفت بیست وجهار واین
تکسیر این مثلث



است تکسیر مربع
ومثلث کرد اوردیم
شصت وجهار وبیست وجهار برامد هشتاد
وهشت واین جمله تکسیر این مربع منحرف
الاوی است وهم جنین کنیم هر مربعی را کی

بیک بار نتوانیم ببریم بمثلث و مربع واج
باشد و عمل کنیم بر این کردار که گفتیم

درس سی و نهم از فصل ششم

در مساحت آن مربع که بشبه المعین است که منحرف دوم است

اما مساحت تکسیر منحرف دوم هچون مساحت
تکسیر منحرف اولیست از دو نوع با جمله اما
بر برد بسه پاره بمربعی و دو مثلث مساحت
کرده هر یکی را و کرد آورده چنانکه یاد کرده
ایم در مساحت تکسیر منحرف الاولی و
لیکن آن باشد که منحرف دوم را عمود که بیرون
از میانه بود ازین طول تا آن طول برخلاف
عرض و عمود منحرف اولی عرض باشد از
بهر آنکه یک پهلو عرضش راست بود و
منحرف دوم را هر دو پهلوی عرض منحرف
بود و برخاستن عمود منحرف دوم بعضی ظاهرتر
و بعضی پوشیده‌تر باشد و ظاهر کردنش
بشمار مسقط حجر اعظم اما آنکه ظاهر بود
آن بر این کردار باشد نه
که اندرین منحرف دوم است

که هر دو پهلوی عرضش پنج است و طول
بالاش که خط اب است دو است و طول
درازترینش که زیراست که ده رج است
ده و دو عمود بر او یکی خط اه و دوم خطی
بز مربع منحرف دوم را بسه پاره کرد بمربع
مستطیل و دو مثلث مختلف الاضلاع و بر
خاستن عمود از پهلوی درازترین از نقطه
هی و زی معلوم است از بهر آنکه چون
خط اب که مساحت طول بالاست یعنی دو
از طول زیرین که ده است بیفکنیم ماند هشت
چون هشت را دو نیمه کنیم آن بود که چهار
بر خط درازترین بجانب راست شده بود
و چهار دیگر سوی چپ یعنی خط ده و
رج و هر یک قاعده آن دو مثلث باشد و
او مسقط حجر باشند هر دو مانند یکدیگر
و بر یک اندازه و از خط هو که پهلوی مربع
اب ره بود مانند خط اب که پهلوی بالایین
است و چون چنین گشت مقدار عمود تراسان
بود برانستن اما آن بود که آنرا کنند از

نقطه ه ا ب ر بپیمایند تا نقطه ا و ب کی
عمود بیفتد بدو اما آن بود کی از مسقط
حجرش بیرون آرند چنانک یاد کرده ایم اما
اگر منحرف دوم بر گرد اری دیگر باشد یعنی
کی پهلوی دیگر که منحرف باشد کهتر او مهتر
باشد از جانبی دیگر پس برخاستن عمودش
برخلاف این باشد کی یاد کردیم و دانستن
مسقط حجرش دشخوارتر باشد از بهر آنک عمود
از نقطه برخیزد کی جز از حساب بیرون نیاید
مرآنرا بعمود نشر توان بر این کردار
باشد کی منحرف دو می بود
کی پهلوی بالاش چهار بود
و پهلوی منحرف سیزده و پهلوی

دیگر منحرف پانزده و طول درازیش هژده
و دو عمود از و برخاسته از نقطه ه ر
بپیوسته بنقطه ا ب کی هر دو عمود نا معلوم
بود کی چند است و این مربع بد آن
دو عمود سه پاره گشته مربعی مستطیل
و دو مثلث مختلف الاضلاع کی قاعده هر یک

مثلث یعنی کی خط د ه و ر ج نا معلوم بود
پس چون ضلع بالایین که چهار است از طول
زیرین بکاستیم کی هژده است بماند چهارده
دو نیمه نتوانستیم کردن کی جانبی کهتر بود
و جانبی مهتر و دانستن این آشکار نیست و
آن است کی بیفکنیم خط ا ب کی خط
طول است بالای کی هست چهار از طول
بزرگترین زیرین کی هست هژده یعنی
خط د ج بماند چهارده یعنی خط د ه ر ج
و چون چنین بود ما او را و مربعی فرو نهاده
باشیم تا هر دو مثلث مثلثی شده باشد کی
یک پهلو چهارده و یک پهلو پانزده و یک پهلو
سیزده پس همی خواهیم کی مقدار خط د ه
کی مسقط حجر اصغر است و مقدار خط ر ج
کی مسقط حجر اعظم است بدانیم چنانک اندر
دانستن مسقط حجر اعظم و اصغر گفته ایم
اندر مساحت مثلثات و در اینجا نیز
مثالی یاد کنیم همچنین این دو مثلث را کی
مربعی از او برفته ایم تا مثلثی بمانده است

کی پهلوش چهارده است و پهلوی پانزده و
پهلوی سیزده پس ضرب کردیم پهلوی بلندترین
را در مثل خویش کی پانزده است برفت
دویست و بیست و پنج و پهلوی کهترین را کی
سیزده است در مثل خویش ضرب کردیم
برفت صد و شصت و نه کهتر از بیشتر کاستیم
بماند پنجاه و شش بخش کردیم بر قاعده کی
چهارده است برفت چهار بر چهارده فزودیم
هژده گشت دو نیمه کردیم نیمه‌ش نه ماند این
مسقط حجر اعظم است و مقدار خط ر ج است
و نه را کی مسقط حجر اعظم است کاستیم از چهار
قاعده بماند پنج این مسقط حجر اصغر است و
مقدار خط ر ه از این منحرف دوم پنج است
و خط ه ب چهار است و خط ر ح نه است
جمله هژده چون این دانسته شد و چون
خواهیم کی مقدار عمود ه آ با ر بدانیم
همچنان عمل کنیم کی یاد کرده ایم در دانستن
عمودهای مثلث و مثالی در اینجا بنمودیم هم در این
منحرف دوم کی عمودش چند است ضرب

کردیم نه را کی خط ر ح است کی او مسقط
حجر اعظم است در مثل خویش بر آمد هشتاد
و یک و ضرب کردیم پانزده را کی خط ب ج
است کی او پهلوی بزرگتر است در مثل
خویش بر دویست و بیست و پنج و هشتاد
و یک را از و کاستیم بماند صد و چهل و چهار جذر
فرا گرفتیم باز آمد دوازده این مقدار مساحت
عمود خط ب ر است کی در منحرف دوم
است و چون خواهیم کی مسقط حجر اصغر
بیرون آریم همچنان عمل کنیم پنج را در مثل
خویش ضرب کنیم بیست و پنج بود و سیزده
را کی پهلوی کهتر است ضرب کنیم در مثل
خویش بر صد و شصت و نه و بیست
و پنج را از و کاهیم بماند صد و چهل و چهار
جذرش باز گرفتیم بود دوازده و این
مقدار عمود ه آ است و این بسنده است
چون عمودش دانسته شد خواستیم کی جمله
تکسیر مساحت مربع منحرف دوم کنیم گرد
آوردیم هر دو طولش را یعنی خط آ ب کی

چهار است با خط د ج کی هژده است جمله
بود بیست و دو نیم پس فرا گرفتیم یازده و
ضرب کردیم در دوازده کی خط ا ه عمود است
برامد صد و سی و دو و این مساحت تکسیر
سطح منحرف دوم است و گر برین خواهیم
او را بسه پاره کرده یکی مربع مستطیل کی
دوازده دوازده طولش است و چهار عرض
کی خط ا ه و د ر طولست و خط ا ب و
ه ر عرض است پس ضرب کردیم طول را
کی دوازده است در عرض کی چهار است
برفت چهل و هشت و این تکسیر این مربع
است نگاه داشتیم پس آن مثلث را کی قاعده
او پنج است یعنی خط د ه و پهلو کی سیزده
یعنی خط ا ر و پهلو کی دوازده یعنی خط
ا ه پس ضرب کردیم دو نیم را کی نیمه قاعده
است در دوازده کی عمود مثلث است
برفت سی و او تکسیر این مثلث است نگاه
داشتیم پس ضرب کردیم نیمه قاعده مثلث
ب ر ج را کی هست چهار و نیم یعنی خط ر ج

در عمودش کی دوازده است یعنی خط ر ب
برفت پنجاه و چهار و این مساحت تکسیر این مثلث
است پس هر سه را گرد آوردیم پنجاه و چهار و سی
را و چهل و هشت را جمله صد و سی و دو و این
مساحت تکسیر این منحرف دوم است و این
پسندیده است **در شمار مساحت قطرهاش**
چون خواهیم کی مقدار قطر مهینش بدانیم یعنی
خط ا ج برفزاییم طول بالایین کهترین را یعنی
خط ا ب را کی چهار است بر مسقط حجر اعظم
یعنی خط ر ج کی نه است تا شود سیزده
پس ضرب کنیم در مثل خویشتنش تا برآید صد
و شصت و نه پس برفزاییم عمود را در مثل
خویش ضرب کرده صد و چهل و چهار تا شود
جمله سیصد و سیزده پس جذرش فرا
گرفتیم برود از جذر هفده و ثلث و ربع
و عشر بتقریب کی جذر اصم بود و این
مساحت قطر ا ج است و گر قطر کهین
خواهیم کی بدانیم یعنی خط ب د برفزاییم
مسقط حجر اصغر یعنی ه د کی پنج است

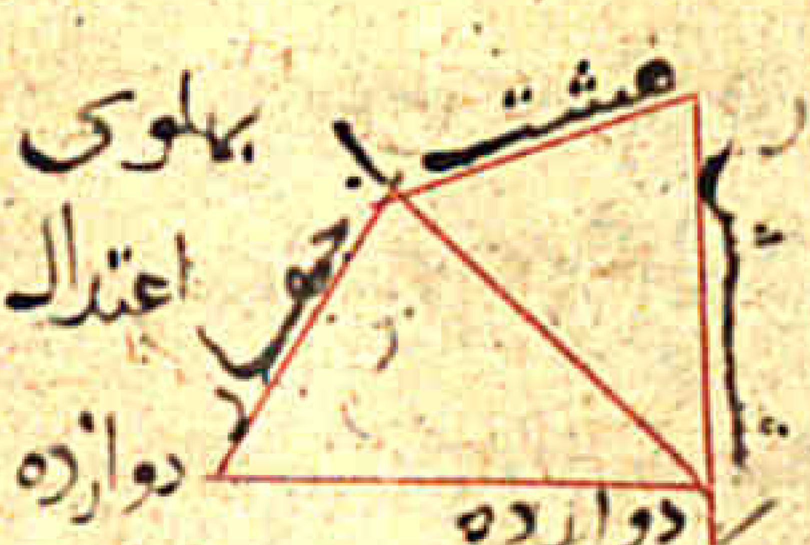
بر خط اب کی طول بالا راست جهار تا شوذ
نه بس در مثل خویشتنش ضرب کردیم تا بر ایذ
هشتاد و نه نگاه داریم بس خط آه را کی
خط عمود است در مثل خویش ضرب کردیم دوازده
در دوازده بر امد صد و جهل و جهار بر او فرو نهیم
جمله شود دویست و بیست و سه جذرش باز
کرفتیم بوقت از جذر بانزده و این مقدار
قطر ب د است و این کفایت است الله اعلم

در جهلم از فصل ششم

در دانستن مساحت از مربع کی بشبه المعین بوذ کی
او را منحرف سه ایم و جهارم خوانند

و کر جنان باشد کی ما را مربعی بشبه المعین
بوذ کی او از ضرب منحرف سه ایم و جهارم بوذ
و یا زمینی بوذ بر ان کردار و خواهیم کی مساحت
تکسیرش بدانیم ببریم او را بقطر تا شوذ
دو مثلث بس مساحت تکسیر هر مثلثی بیرون
اریم و تکسیرشان را کرد اریم جنان کی کفته
ایم در مساحت مثلثها و مثالی در اینجا یاذ
کردیم زمینی را کی او منحرف سوم بوذ

بر این کردار
راست بر
و مساحتش



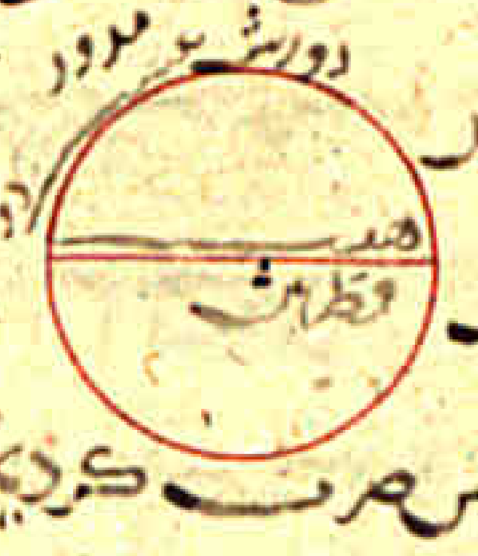
و بهلوی دوم شش و بهلوی سوم هشت
و بهلوی جهارم جهار بس او را دو نیمه کردیم
خط قطری کی بکشیدیم بر میانش بر این
کردار باشد خط اب دو مثلث بس خواستیم
کی مقدار مساحت قطرش کی بکشیدیم بدانیم
کی جند است ضرب کردیم بهلوش را کی شش
است در مثل خویش بر امد سی و شش و بهلوی
سوم را کی هشت است ضرب کردیم در
مثل خویش بر امد شصت و جهار جمله کردیم
اوردیم صد بوذ جذرش باز کرفتیم بوقت
از جذر ده بدانستیم کی قطرش ده است
اکنون ما را دو مثلث حاصل امد کی بهلوی
یک مثلث شش است و دوم بهلو که هشت و
سوم بهلو ده و مثلث دوم را بهلوی دوازده
و بهلوی جهار و بهلوی ده بس از او مساحت
تکسیر مثلثات کفته ام هر دو را جذر اجزا بس

تکسیر مساحت هر دو مثلث برهم فزاییم انچ بر ود
جمله مساحت تکسیر این مربع منحرف سوم او
چهارم بود وان کفایت است ازین معنی

درجهل ویکم از فصل ششم

در مساحت مدوری او زمینی کی بران کرد ار بود قطرش

اکر ما را مدوری باشد او زمینی مدور و خواهیم
کی مساحت تکسیر سطحش کنیم ضرب کنیم مساحت
نصف قطر اورا در مساحت نیمه کردش او
انچ حاصل اید از ضرب مساحت جمله تکسیر سطحش
بود مثالش ما را زمینی بود مدور بر این



کرد ار کی قطرش هفت و
وکردش دورش بیست و دو
بود پس ضرب کردیم نیمه قطر اورا کی
سه ونیم است در یازده کی نیمه کردش دورست
برفت سی وهشت ونیم وان مساحت تکسیر
سطح این مدور است وجهی دیگر وکر براهی
دیگر خواهیم ضرب کنیم قطرش را در مثل
خویش وان مبلغ کی کرداید سبع ونصف سبع
او از او بیفکنیم انچ بماند مساحت تکسیر ان

مدور بود مثالش هر همان مدور را کی قطرش
هفت بود ودورش بیست ودو پس هفت را
در مثل خویش ضرب کنیم برفت چهل ونه سبع
ونصف سبع او فرو افکندیم ده ونیم بود ازو
فرو نهادیم بماند سی وهشت ونیم این مساحت
تکسیر این مدور است وجهی دیگر وکر
براهی دیگر خواهیم ضرب کنیم ربع کردش
دور او را در جمله قطرش انچ حاصل اید مساحت
تکسیر او بود مثالش همان مدور را کی
قطرش هفت است ودورش بیست ودو
ربع دورش فرا کرفتیم پنج ونیم بود ضرب کردم
در هفت کی قطرش است و برفت سی وهشت
ونیم این مساحت تکسیر این مدور است وجهی
دیگر وکر خواهیم ضرب کنیم قطرش را در مثل
خویش وان مبلغ را ضرب کنیم در یازده و جمله را
بخشیم بر چهارده انچ برود تکسیرش بود
مثالش مدوری را کی قطرش هفت بود ضرب
کردیم در مثل خویش برفت چهل ونه پس در
یازده ضرب کردیم برفت پانصد وسی ونه

بخشیدیم برچهار ده بروفت سی و هشت و نیم
واین تکسیر این مدور است واین کفایتست
وجهی دیگر وگر خواهیم ضرب کنیم قطر را در
نیمه گردش دور اخ را برود دو نیمه کنیم
اخ بماند تکسیر مدور بود وجهی دیگر
وگر خواهیم ضرب کنیم قطرش را در دورش
وبخشیم بر چهار اخ برود تکسیرش بود و
واین کفایت است اندرین معنی والله المعین

در جهل و دوم از فصل ششم

در دانستن دور مدور از قطرش کی معلوم بود

اگر قطر مدور معلوم باشد مارا وگردش دور
مدور از قطرش ضرب کنیم قطرش را در سه
وسبعی اخ برود گردش دور باشد مثالش
مارا مدوری بود کی قطرش ده بود بوان
گردار
کی
وگردش دور ندانستیم

جند است خواستیم
کی بدانیم ضرب کردیم ده را در سه وسبعی
بروفت سی و یک وسه سبع واین گردش
دور این مدور است وجهی دیگر کونه

اگر خواهیم بر عملی دیگر ضرب کنیم قطر را
در مثل خویش و پس ضرب کنیم ان مبلغ را مادام
در ده اخ را برود جذرش باز گیریم اخ
حاصل اید گردش دورش بود مثالش همان
مدور کی قطرش ده است ضرب کردیم
در مثل خویش برامد صد پس اورا در ده
ضرب کردیم حاصل امد هزار جذرش باز
گرفتیم بروفت ار جذر سی و یک وسه سبع
واین مقدار مساحت گردش دور این
مدور است واین کفایست اندرین معنی

در جهل و سوم از فصل ششم

در دانستن قطر مدور از دورش کی معلوم بود

اگر چنان بود کی مارا مساحت دور مدور
معلوم باشد وقطرش مجهول وخواهیم کی بدانیم
از مساحت گردش دورش بخشیم گردش دور
مدور را بر سه وسبعی اخ برود مقدار
مساحت قطران مدور بود مثالش مدوری
بود مارا کی گردش دورش بیست و دو بود
وقطرش نامعلوم بود خواستیم کی بدانیم قطرش

از دورش بخشیدیم دورش را کی بیست
و دواست بر سه وسبعی برفت هفت
واین مقدار مساحت قطرش است بر آن
کردار باشد حاصل بیرون آوردن قطر از
دور واین کتاب است اندرین معنی

در چهل و چهارم از فصل ششم

در مساحت تکسیر مدور از گردش دورش

اگر خواهیم کی تکسیر سطح مدوری اما زمینی
مدور کنیم از گردش دورش ضرب کنیم دور را
در مثل خویشتنش و آنچ را برود ما بخشیم
بر هشتاد و هشت و آنچ را برود ضرب کنیم
در هفت آنچ حاصل آید تکسیر سطح آن
مدور بود مثالش چنانک مارا مدوری بود کی
دورش بیست و دو بود خواستیم کی مساحت
تکسیر سطحش بدانیم ضرب کردیم دورش
را کی بیست و دواست در مثل خویش برفت
چهارصد و هشتاد و چهار بخشیدیم او را بر
هشتاد و هشت برفت پنج و نیم ضرب کردیم
او را در هفت برفت سی و هشت و نیم واین

واین تکسیر این مدوراست **وجهی دیگر گونه**
اگر خواهیم ضرب کنیم دورش را در مثل خویش
وآنچ را کرد آید سه چهار یک او بر او فزاییم
وآنکه حاصلش را بخشیم بر بیست و دو وآنچ برود
تکسیر سطح آن مدور بود مثالش مدوری را
کی دورش بیست و دواست ضرب کردیم بیست
و دو را در مثل خویشتنش برفت چهارصد
و هشتاد و چهار بر او فزودیم سه چهار یک او
کی بود سیصد و شصت و سه حاصل آمد
هشتصد و چهل و هفت بخشیدیم او را بر
بیست و دو برفت سی و هشت و نیم و تکسیر
مساحت سطح این مدور است والله المعین

در چهل و پنجم از فصل ششم

در دانستن چندی قطر مدور از تکسیر سطحش

اگر خواهیم کی مساحت قطر مدور بدانیم از
تکسیر سطحش بخشیم تکسیر سطح مدور را
بر یازده و آنچ برود ضرب کنیم در سه و آنچ
را کرد آید بر فزاییم بر تکسیر مدور و آن
جمله را جذر باز گیریم آنچ برود از جذر

او قطر مدور بود مثالش مدوری بود کی
تکسیر سطحش سی و هشت و نیم بود خواستیم
کی قطرش بدانیم بخشیدیم سی و هشت و نیم را
بر یازده بیرون آمد سه و نیم ضرب کردیم اورا در
سه بیرون آمد ده و نیم برافزودیم بر تکسیر سطحش
کی سی و هشت و نیم است بیرون آمد چهل و نه
جذرش فرا گرفتیم بیرون آمد هفت و این مساحت
وطر آن مدور است و این کفایتست والله المعین

در چهل و ششم از فصل ششم

در دانستن دور مدور از مساحت تکسیرش کی معلوم بود

اگر خواهیم کی دور مدور بدانیم از مساحت
تکسیرش بخشیم مساحت تکسیر سطحش را
بر هفت و آنچ بیرون آید ضرب کنیم در هشتاد
و هشت آنچ بیرون آید از جذر آن گردش دور
مدور بود مثالش مدوری را کی تکسیر
سطحش سی و هشت و نیم بود بخشیدیم
بر هفت بیرون آمد پنج و نیم ضرب کردیم اورا در
هشتاد و هشت حاصل آمد چهار صد و
هشتاد و چهار جذرش فرا گرفتیم بیرون آمد

بیست و دو این دور مدور است

در چهل و هفتم از فصل ششم

در مساحت پارهٔ یا از مدور یا از زمینی کی پر گردار بود

اگر خواهیم کی پارهٔ را از مدور یا از زمینی
مدور مساحت تکسیر سطحش بدانیم ضرب کنیم
نیمهٔ قطر مدور را در نیمهٔ قوس گردش
آن دور و آنچ حاصل آید از ضرب او تکسیر
سطح آن پارهٔ از آن مدور مثالش چنان
کی مدوری بود کی دورش بیست و دو بود
و قطرش هفت بر این پرگار کی در دایره

مدور ا ب ج نموده ایم
و گردش دور ا ب ج
بیست و دو است بر مرکز ا
ه و خط ا ه ب کی قطر است هفت است
و نیمهٔ اش کی خط ه ب است و سه و نیم است
و خط ج ه کی مدور را ببریده است هم سه
و نیم است چند نیمهٔ قطر و خط ج ب پارهٔ
گردش است از دور او سه و دو ثلث
است از بیست و دو کی مدور است و پارهٔ

جه ب از مدور ا ب ج سدس دایره است

از بهر آن کی سه و دو ثلث سدس بیست دو

باشد پس خواستیم کی مساحت تکسیر سطح این

پاره جه ب بدانیم کی چند است ضرب کردیم

سه و نیم را نصف قطر است در نیمهٔ کردش ج ب

کی یکی و نصف و ثلثی است برون شش

و ربع و سدسی و این تکسیر پاره‌ای از این مدور

است و جمله پارها که مدور ها را هم چنین بدانیم

تکسیرهاشان پس خواستیم کی تکسیر مساحت

آن باقی بیشترین مدور بدانیم یعنی پارهٔ

کردش د و ر ح ا ب کی او هژده است

و ثلثی پس ضرب کردیم سه و نیم را در نیمه‌اش

کی بود نه و سدسی برون سی دو و نصف

سدسی و این مساحت تکسیر قطع بزرکترین

این مدور است و چون هر دو تکسیر را کرد

آوردیم برابر سی و هشت و نیم و او جمله

تکسیر این مدور است و لله کفایت است

در جهل و هشتم از فصل ششم

در مساحت تکسیر مقوسی یا زمینی بر آن کردار کی او چند نیمه دایره است

اکر ما را مقوسی بود چند نیمهٔ دایره یا

زمینی بر آن کردار و خواهیم کی مساحت تکسیر

سطحش کنیم باید کی نخستین بپیمایم قوس او را و سهمش

را و وترش را و نکاه کنیم اکر یابیم مقدار سهمش

را چند نیمه وتر آن باشد کی آن مقوس چند

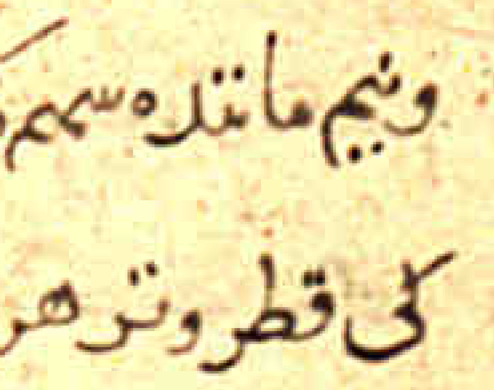
نصف دایره بود و وتر و قطرش هر دو یکی

باشد پس چون خواهیم کی تکسیرش کنیم ضرب کنیم

نیمه قطر را در نیمهٔ قوس آن مقوس ا ج حاصل

آید مساحت تکسیر سطح آن مقوس باشد مثالش

چنانکه ما را زمینی مقوس بود بر این کردار

کی مساحت قوسش یازده بود 

و وترش هفت و نیمه و تر سه

و نیم مانده سهم کی سه و نیم بود پس بدانستیم

کی قطر و وتر هر دو یکیست و مقوس چند نیمه

دایره است خواستیم کی تکسیر سطحش بیرون

آریم ضرب کردیم نیمهٔ قطرش را که سه و نیم است

در نیمهٔ قوس آن مقوس کی پنج است و نیم حاصل

آمد از ضرب نوزده و ربع و این مساحت

تکسیر سطح آن مقوس است و لله کفایت

در چهل و نهم از فصل ششم

در مساحت مقوسی یا زمینی بران کردار کی او مهتر و کهتر از نیمه دایره بود

اکر ما را مقوسی بود مهتر او کهتر از نیمه دایره یا
زمینی بران کردار و خواهیم کی تکسیرش کنیم باید
کی بیابیم قوس و وتر و سهمش را چنان کی کفته ام
اکر یابیم سهمش را کهتر از نیمهٔ وترش ان بود کی
از مقوس کهتر از نیمه دایره بود و کر یابیم سهمش
را مهتر از نیمه وترش ان باشد کی از مقوس مهتر
از نیمه دایره بود و قطر و وترشان هر یک جدا بود
و از بهر مساحت تکسیرش محتاج باشیم بدانستن
قطر و چنان بدانیم کی ضرب کنیم نیمه وترش را
در مثل خویشتنش انچ را کرد اید بخشیم و رسم
انچ را بروذ بر فزاییم بر سهم انچ بیفزاید اسهم
از مقدار قطران دایره بود کی ان مقوس ازو
باره باشد و اورا قطر محفوظ خوانیم و نکاه
داریم مثالش مقوسی بود ما را این کردار

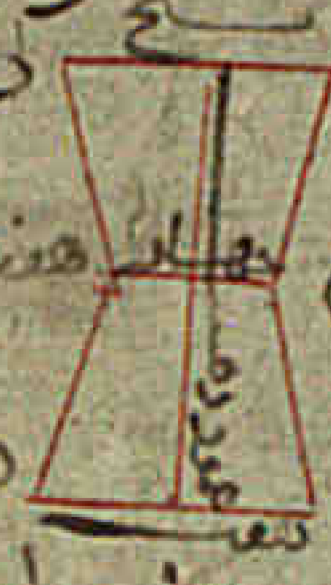
کی قوسش بوذ ده و وترش بوذ هشت و نیمه وتر
بوذ چهار و سهمش بوذ دو پس بدانستیم

کی مقوس کهتر از نیمه دایره است کی سهمش
از نیمه وتر کمتر بود و خواستیم کی قطران
دایره بدانیم کی این مقوس ازو باره است ضرب
کردیم چهار را کی نیمه وتر است در مثل
خویشتنش برونت شانزده بخشیدیم اورا بر
سهم برونت هشت بر دو افزودیم کی سهم
است برونت ان قطر دایره است نکاه داشتیم
و اورا قطر محفوظ خواندیم **وجهی دیکر** چون
خواهیم کی تکسیر مقوس کهتر او مهتر نیم دایره
کنیم بعد ان کی قطران دایره بدانسته باشیم
ضرب کنیم نیمهٔ قطر محفوظ را در نیمهٔ قوس
ان مقوس و انچ را کرد اید از ضرب نکاه داریم
و اورا تکسیر محفوظ خوانیم پس بکاهیم سهم ان
مقوس از نیمه قطر محفوظ کم از بیش و انچ را بماند
مابین قطر و وتر خوانیم پس ضرب کنیم مابین و
سهم قطر را در نیمه وتر ان مقوس انچ بروذ بکاهیم
از ان تکسیر محفوظ اکر مقوس کهتر از نیمه دایره
بوذ او بر فزاییم بر تکسیر محفوظ اکر مقوس
مهتر از نیمهٔ دایره بود انچ بیفزاید یا بماند ان

تکسیر سطح آن مقوس باشد مثال آن از مقوسی
را که قوسش ده بود و وترش هشت بود و نیمه
وترش چهار و سهمش دو و قطر دایره اش ده و
نیمه قطر پنج خواستیم که مساحت تکسیر سطحش
کنیم ضرب کردیم نیمه قطر را که پنج است در
نیمه قوس آن مقوس که پنج است حاصل آمد
بیست و پنج نگاه داشتیم که او تکسیر محفوظ
است پس بکاستیم دو را که سهم است از
نصف قطر که پنج است بماند سه او ما بین
وتر و قطر است ضرب کردیم چهار که نیمه وتر
است در سه که ما بین وتر و قطر است برفت
دوازده بکاستیم او را از تکسیر محفوظ که
بیست و پنج است از بهر آن که مقوس
کهتر از نیمه دایره است بماند سیزده این
تکسیر سطح این مقوس است که یاد کردیم
مثالی دیگر مقوسی را که مهتر از نیمه دایره
بود زمینی بود مقوس ما را که قوسش بیست
بود و سهمش هشت بود و وترش هشت بود
برابر چهار خواستیم که قطر دایره اش بدانیم

ضرب کردیم نیمه وتر را که
چهار است در مثل خویشتن
برفت شانزده بخش کردیم بر هشت که سهم است
برفت دو او را بر هشت فزودیم که سهمش
است برفت ده این قطر دایره است نگاه
داشتیم و او را قطر محفوظ خوانیم بر ضرب
کردیم نیمه قطر را که پنج است در ده که نیمه
قوس مقوس است برفت پنجاه نگاه داشتیم
که او تکسیر محفوظ است بس بکاستیم قطر
را از سهم که بیشتر از و بود پنج از هشت بماند
سه او ما بین وتر و قطر است ضرب کردیم
او را در نیمه وتر که چهار است برفت دوازده
بر پنجاه فزودیم که تکسیر محفوظ است از
بهر آن که مقوس مهتر از نیمه دایره بود
برفت شصت و دو او تکسیر سطح این
مقوس است و این کفایت است
در بیان هم از فصل ششم
در مساحت تکسیر مطبلات یا زمینی که گرد است
اگر ما را زمینی باشد مطبل و خواهیم که

تکسیر سطحش کنیم باید کی بیابیم هر دو پهلوی
عرضش را کی بر اعتدال بوذ و عرض میانه‌ش
را و عمودش را پس بر هم فزاییم مساحت هر دو
عرض بر اعتدالش را و عرض میانه‌ش را دو
خوران کنیم و بران حاصل فزاییم و مبلغش را ربع
فراز گیریم و در مساحت تکسیر عمودش ضرب
کنیم انچ برود مساحت تکسیر سطحش بوذ
مثالش چنانک مارا زمینی مطبل بود در



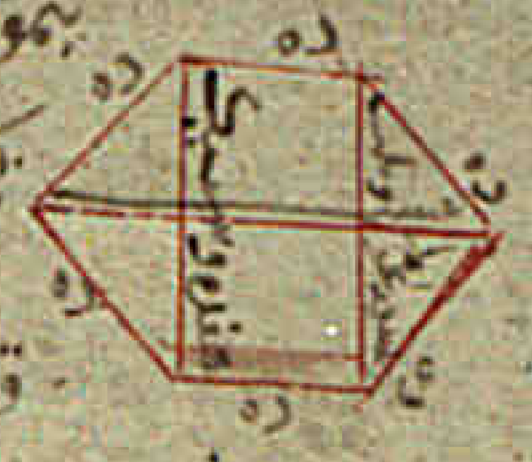
این کردار کی هر دو عرض اعتدالش
کی پنج بوذ و دوم هفت و عرض میانش چهار
بود و عمودش ده بود پس خواستیم
کی مساحت هر دو عرض بر اعتدالش انچ بر هفت
دوازده حاصل امد بیست ربعش فراز گرفتیم
پنج بود ضرب کردیم در عمودش کی ده است
برون پنجاه امد تکسیر این مطبل ...
این کردار باشد جمله عمل مساحت تکسیر
مطبلات و این کفایتست اندرین معنی

در پنجاه و یکم از فصل ششم

در مساحت تکسیر کثیر الاضلاع و زمینها بر این کردار

اما مساحت تکسیر سطح شکلها کثیر الاضلاع
اما زمینها کی بر این کردار بوذ چون پنج پهلو و
شش پهلو و هفت پهلو و هشت پهلو و نه پهلو
و ده پهلو و دوازده پهلو انچ باشد این کردار
درست نیاید تا اورا برین کنیم بمربعات و
مثلثات و انکه مساحت تکسیر مربعات و
مثلثات او بکنیم چنانکی رسم است گفته ایم
در مساحت تکسیر مربع و مثلث بر کردار دیدیم
مساحت تکسیر مربعات و مثلثات انچ کرد این
او تکسیر سطح از کثیر الاضلاع باشد مگر
مسدس مستوی الاضلاع را کی یک بار مساحت
تکسیرش توانیم کردن از بهر آن کی او شش
پهلوی باشد کی هر پهلوی با یکدیگر راست بود
و قطرش کی از این گوشه تیز تا آن گوشه تیز
بر بوذ دو بار چند یک پهلوش باشد
و هر چه جز این باشد کی گفتیم از مسدس
نه مستوی الاضلاع بود چون خواهیم کی تکسیر
سطحش کنیم ضرب کنیم قطر بزرگترش را مادام
در سه و انچ را کرد اید ربعش فراز گیریم و در

مساحت عمودش ضرب کنیم انچ بود مساحت
تکسیر ان مسدس بود مثالش مسدسی بود
مارا کی هر پهلوش ده ده بود و قطر بزر
کترش بیست بود و چند یکی پهلو و
عمودش هفده و ثلثی بوذ برین کردار کی
بنمودیم خواستیم کی مساحت



تکسیر سطحش کنیم ضرب کنیم
قطرش را کی بیست است
در سه بود شصت ربعش فرا گرفتیم
پانزده بود در هفده و ثلثی ضرب کردیم کی
عمودش بوذ برفت دویست و شصت و این
تکسیر این مسدس متساوی الاضلاع است
کی گفته شد و گر خواهیم بپیمیم اورا اسس
مثلث متساوی الاضلاع کی هر پهلوی مثلثی

ده ده باشد برین کردار
و بس مساحت تکسیر هر مثلثی
بیرون ارم چنان کی گفته ایم و بیرون آوردن
مساحت هر مثلثی چنان باشد کی یک مثلث
بکنیم از جمله این مثلثها شش گانه و او را در

شش ضرب کنیم انچ حاصل ایذ مساحت
تکسیر هر شش مثلث بود و مساحت تکسیر
این مسدس متساوی الاضلاع بوذ و گر خواهیم
بپیمیم این مسدس متساوی الاضلاع را مربعی و
دو مثلث برین کردار بس تکسیر سطح هر مثلثی
بیرون ایم و ان مربع و بر هم فزاییم و انچ بروذ
مساحت تکسیر ان مسدس متساوی الاضلاع بوذ
و جمله شکلهاء اثیر الاضلاع را هم چنین کنیم

در پنجاه و دوم از فصل ششم

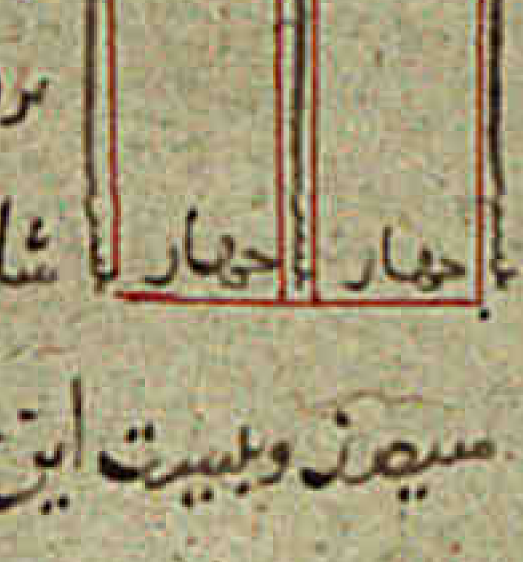
در اصول مساحت تکسیر مجسمات و مخروطات

اما مساحت تکسیر هر مجسمی کی باشد از منارها
و استونها و چاهها و هر چه باشد ازین کردار
مربع و مثلث و مدور و جز این جمله با سطح
طول و عرض و عمق باشد و عمل هر یک از مربعات
و مثلثات و مدورات و مقوسات جمله
برین کردار است کی گفتیم در مساحت تکسیر
سطح هر یک در مساحت عمقشان انچ بروذ
مساحت تکسیر ان مجسم بوذ با طول و عرض
و عمق و هو نوعی را تا بی یاد کنیم والله المعین

در پنجاه و سوم از فصل ششم

در دانستن مساحت تکسیر مجسمی مربع

چون مجسمی بود ما را مربع وخواهیم کی مساحت تکسیرش کنیم بپیمایم دو پهلوی او را و درازی بالاش را و مساحت هر دو پهلو را در هم ضرب کنیم وانچه را در مساحت طولش ضرب کنیم وانچه بروذ تکسیر او بود مثالش چنان کی ما را مجسمی بوذ کی پهلو یکی چهار بود و دیگری سو هم چهار بود و بالاش بیست بود بر این کردار

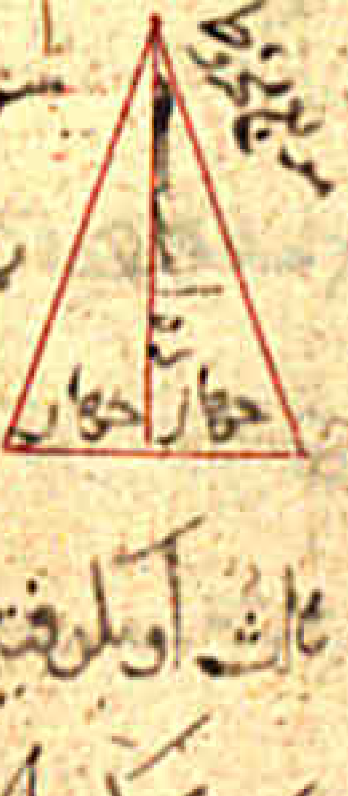


پس ضرب کردیم چهار در چهار برفت برفت شانزده پس ضرب کردیم شانزده را در بیست برفت سیصد و بیست این مساحت تکسیر این مجسم مربع است و بر این کردار بود جمله هرچه از این نوع باشد

در پنجاه و چهارم از فصل ششم

در مساحت تکسیر مجسمی مربع مخروط

چون ما را مجسمی مربع مخروط باشد وخواهیم کی تکسیرش بدانیم ضرب کنیم مساحت پهلوی در مساحت پهلوی و انچ را کرد اید ثلثش فرا گیریم و در مساحت بالاش ضرب کنیم انچ بروذ تکسیر او بوذ مثالش مجسمی مربع مخروط بوذ بر این کردار کی بالاش ده گز بوذ کشیده



سری تیز و یک سر چهار پهلوی و دیگر پهلو همچنان چهار پس ضرب کردیم چهار را در چهار برفت شانزده ثالث او فرا گرفتیم پنج و ثلثی در امد در ده ضرب کردیم کی بالای طولش است برفت پنجاه و سه و ثلثی و این مساحت تکسیر این مربع مجسم مخروط تیز سر است و بر این کردار باشد والله المعین

در پنجاه و پنجم از فصل ششم

در دانستن مساحت مجسمی مثلث

اگر ما را مجسمی مثلث بوذ وخواهیم کی تکسیر او بدانیم باید کی بپیمایم قاعده و عمود او را و ارتفاع عمقش پس ضرب کنیم نصف قاعده را در مساحت عمودش و انچ را کرد اید ضرب کنیم در مساحت بالای عمقش انچ بروذ او تکسیر مجسم مثلث بود مثالش چنان کی مجسمی مثلث بوذ کی قاعده او ده بود و عمود او هشت بود و بالای عمود او

شش بود بر این کردار کی
بنمودیم پس ضرب کردیم نیمه قاعده
را کی پنج است در عمودش کی
هشت است برفت چهل پس این
جمله را ضرب کردیم در شش کی ارتفاع عمق است بر
دویست و چهل و این تکسیر این مثلث است

در بحاه و ششم از فصل ششم

در دانستن مساحت مجسمی مثلث مخروط

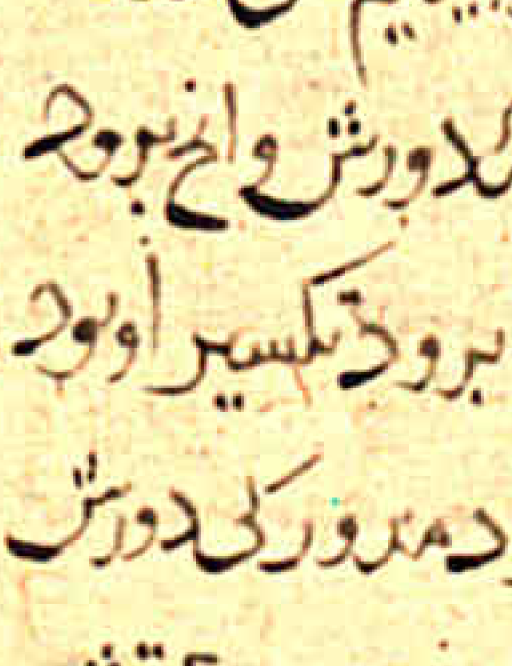
چون یار مجسمی مثلث مخروط باشد و خواهیم کی
تکسیرش بدانیم ضرب کنیم مساحت قاعده‌ش را
در مساحت نیمه عمودش و انچ را بر بود ثلثش
فرا گیریم و در مساحت عمقش ضرب کنیم انچ
بر بود مساحت تکسیر او بود مثالش چنانک مارا
مجسمی بود مخروط مثلث تیز سر بود کی قاعده‌ش
ده بود و عمودش هشت و دو ثلث و عمقش
پنج بود پس ضرب کردیم ده را کی قاعده است
در چهار و ثلثی کی نیمه مساحت عمودش است
برفت چهل و سه و دو ثلث فرا گرفتیم ثلثش
برامد چهارده و چهار تسع پس ضرب کردیم

اورا در پنج کی عمق اوست
برفت هفتاد و دو و دو تسع
و این تکسیر این مثلث
مخروط مجسم است
و این کفایت است از این معنی والله المعین

در بحاه و هفتم از فصل ششم

در مساحت تکسیر مجسمی مدور

اگر یار مجسمی بود مدور و خواهیم کی تکسیر او
کنیم قطر و دور و عمق او را بپیمائیم پس ضرب
کنیم نیمه قطر او را در نیمه دورش و انچ بر بود
ضرب کنیم اندر عمقش انچ بر بود تکسیر او بود
مثالش چنان کی مجسمی بود مدور کی دورش
بیست و دو بود و قطرش هفت بود و عمقش



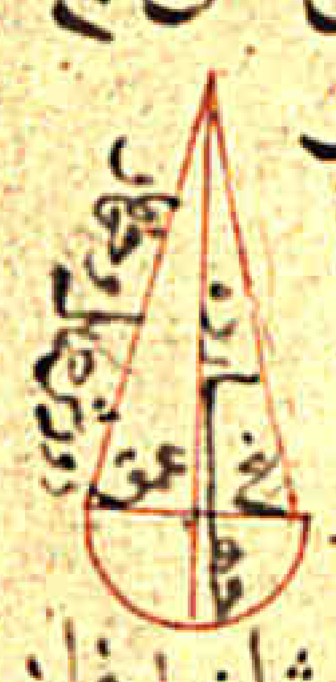
هفت بود بر این کردار
پس ضرب کردیم نیمه قطر را کی
سه و نیم است در یازده کی نصف دور است
برفت سی و هشت و نیم پس ضرب کردیم او را در
هفت کی عمق است برفت دویست و شصت
و نه و نیم و این تکسیر این مدور است کی گفتیم

و بر این کردار باشد جملهٔ تکسیر مدور

در پنجاه و هشتم از فصل ششم

در مساحت تکسیر مجسم مخروط مدور تیز سر

اگر مارا مجسمی باشد مدور و مخروط تیز سر و خواهیم
که تکسیرش بدانیم باید که نخستین مساحت دور
و قطر و عمقش بدانیم پس ضرب کنیم مساحت
نصف قطر اورا در مساحت نصف دورش
و مبلغش را ثلث فرا گیریم و در مساحت
عمقش ضرب کنیم آنچ برود تکسیر آن مدور
مجسم مخروط تیز سر باشد مثالش چنانک مجسمی
مخروط مدور تیز سر که قطرش چهارده بود
و دورش چهل و چهار بود و بالای عمقش پنج بود



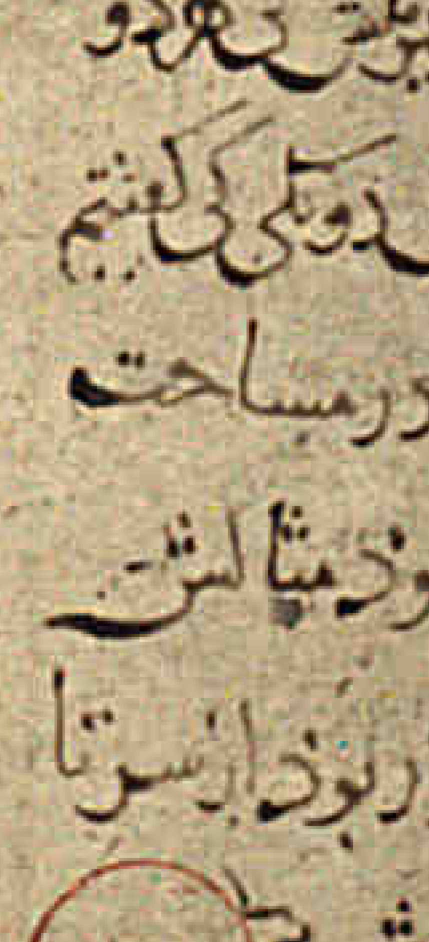
بر این کردار که نمودیم پس ضرب
کردیم هفت را نیمه قطر است در
بیست و دو که نیمهٔ گردش دور
است برفت صد و پنجاه و چهار پس ثلث او فرا
گرفتیم بود پنجاه و یک و ثلثی و ضرب کردیم در
مساحت عمقش که پنج است برفت دویست
و پنجاه و شش و دو ثلث و این تکسیر آن

او شست و این کفایت است اندرین معنی

در پنجاه و نهم از فصل ششم

در مساحت مجسمی مخروط مدور از سر تا بن یکسانه

اگر مارا مجسمی باشد مخروط مدور که از سر
تا بن یکسانه باشد و خواهیم که تکسیرش بدانیم
نخستین ببایم درازای عمقش را و دورش
را و قطرش را پس مساحت تکسیر سر آن
مخروط بدانیم او مساحت تکسیر تنکش که هر دو
یکی باشد چون بدانستیم از این دو یکی که گفتیم
پس ضرب کنیم آن تکسیر را در مساحت
عمقش آنچ برود تکسیر آن بود مثالش
چنانک مجسمی مخروط مدور بود از سر تا



بن یکسانه بر این کردار قطرش
هفت بود و مساحت عمقش
ده بود پس ضرب کردیم نیمهٔ قطر
را که سه و نیم است در نیمهٔ دور که یازده
است برفت سی و هشت و نیم این مساحت
تکسیر سرش است در ده که عمقش است
برفت سیصد و هشتاد و پنج و این تکسیر

جمله این مجسم مخروط مدور از سو تا بن
یگانه است و برابر کرده باشند جمله هر چه
ازین نوع بود و این کفایت است والله المعین

در شصتم از فصل ششم

در مساحت مجسمی مخروط مدور یکسو فراختر و سری تنکتر

یا مانند آن تکسیر هر دو سر بر یک دیگر افزوده باشیم

اگر ما را مجسمی مخروط مدور که سوی فراختر
و سوی تنکتر باشد و خواهیم که تکسیر او
کنیم باید که مساحت قطر و دور هر دو سر و
عمقش کرده باشیم و جذرشان باز گرفته پس
چون خواهیم که تکسیر این مخروط مجسم کنیم
ضرب کنیم جذر یکی سوی را در جذر تکسیر
آن سر دیگر و آنچ را کرد اید هر دو تکسیر
سرشان بر او فزاییم و جمله را سیک فرا گیریم
و در عمقش ضرب کنیم آنچ برود مساحت
تکسیر این مخروط مجسم مدور سر و بن
مخالف باشد مثالش مجسمی مخروط مدور بود
مخالف سر و بن بر این کردار که
بنمودیم که بالای عمق او پنج است
و دور سری یازده و قطرش

و دور سر زیرین بیست و دو و قطرش هفت
پس ضرب کردیم نیمه قطر بالاش را که یک و سه
و چهار یک در نیمه دورش که هست پنج
و نیم حاصل آمد نه و پنج ثمن و این تکسیر آن
سر کهتر است جذرش باز گرفتیم بر آمد سه
و نصف سدسی نگاه داشتیم پس ضرب کردیم
نصف قطر سر زیرین را که هست سه و نیم
در نیمه دورش که هست یازده برفت سی
و هشت و نیم و این مساحت تکسیر این سر
بزرگتر است پس جذرش باز گرفتیم برفت
شش و خمسی پس هر دو جذر را در هم ضرب
کردیم برفت نوزده و هفت جزو از شصت
که یکی بود پس جمله را گرد آوردیم نه و پنج ثمن
را و سی و هشت و نیم را و نوزده و هفت جزو
از شصت را بر آمد شصت و هفت و چهارده
فلس و نیم فلس پس ثلث از گرفتیم ثلث این بر
آمد بیست و دو و بیست و چهار فلس و پنج
سدس یک فلس ضرب کردیم او را در عمقش که
پنج بود برفت صد و دوازده و چهار فلس و سدس فلس

واین تکسیر این مجسم مخروط مدور سر و بن
مختلف است واین کفایتست اندرین معنی

در شصت و یکم از فصل ششم

در مساحت چاهها و حوضها

اما شمار معاملات چاهها که گفته شد اندر فصل سوم
ازین کتاب که اندر بسط چاهها نهاده است
و شمار معاملاتش در آنجا یاد کردیم ولیکن
علتش و چگونگی بسط و شمارش اندرین در
ازین فصل یاد کنیم از بهر آن که این چاهها
برابر آوردن کلها باشد و گز نخستین
برابر کل یک گز و گز دوم برابر کل
دو گز و سه ام سه و چهارم چهار و پنجم پنج
برابر هر گز دار چندان که باشد و از بهر شمار
این باید که جمع عدد نظم طبیعی یاد داریم و آن
است که گفته ایم در فصل نخستین این کتاب
بتفاصیل که یکی چنان که یکی را یکی فرو گیریم
و دو را دو سه باشد و سه را سه شش باشد
جمله و چهار را چهارده بود و پنج را پانزده بود
تا آن گز دار همچنین بر رویم و این بسط چاه

باشد مثالش چنان که چاهی بود ده گز
خواستیم که بدانیم که او را بسط چند است
یک گز را فرو گرفتیم یکی را یکی و دو را
دو و سه باشد و سه را سه شش بود و چهار را
چهارده بود و پنج را پنج پانزده بود و شش را
شش بیست و یک بود و هفت را هفت بیست
و هشت بود و هشت را هشت سی و شش
بود و نه را نه چهل و پنج بود و ده را پنجاه و
پنج بود چون جمع کنیم جمله را پنجاه و پنج بسط
این چاه باشد که او را بالا ده گز است و
طریق دانستن این ضرب آسان تر باشد و
عملش چنانست که ضرب کنیم بالای عمق چاه را
در مثل خویش و از بالای عمق را بر آن جمله
افزاییم که گرد آید از ضرب و آن را جمله شود
دو نیمه کنیم آنچه ماند او بسیط آن چاه باشد
مثالش چاهی بود که بالای عمقش ده بود
خواستیم که بسط او بدانیم ضرب کردیم ده
را در ده که مثل اوست بر وقت صد و ده را
بر او فزودیم تا گشت صد و ده پس او را دو بنیمه

کردم تا بماند پنجاه و پنج این تکسیر جاه
است جز ده گز چاه را پنجاه و پنج بسط
باشد خواستیم کی بدانیم کی چند باشد
پنج گز را ضرب کردیم پنج را در پنج بر رفت
بیست و پنج پس پنج را بر او فزودیم حاصل
امد سی و دو نیمه کردیمش بماند پانزده
و این بسط پنج گز چاه است کی نیمه ده
است پس بدانستیم کی چون کنند مزد
ده گز چاه پنجاه و پنج درم بود پنج گز انکی
نیمهٔ اوست مزد کنند پانزده درم باشد
نه بیست و هفت و نیم و علتش باز گفتیم
و گر چنان باشد کی مارا بسط آن چاه معلوم
باشد و خواهیم کی بالای عمق چاه از و بدانیم
آن بسط را دو چندان کنیم جذر او را
باز گیریم انچ برود از جذر او مقدار
بالای عمق آن چاه بود و انچ بماند از جذر
اولین بالای عمق آن چاه بود و آن عدد
بود کی بر او فزوده باشیم چنانک کی مارا
پنجاه و پنج بسط چاهی معلوم بود از او

خواستیم کی بالای عمق چاه بدانیم پنجاه و پنج را
دو چندان کردیم بر رفت صد و ده جذرش
باز گرفتیم بر رفت ده و بماند ده انچ بر رفت از
جذر مقدار بالای عمق آن چاه است و انچ بماند
هم بالای عمق آن چاه است و این کفایت
است و گر خواهیم بگونهٔ دیگر جمع کنیم و در
نظم طبیعی و فرو گیریم هر عددی را یکی
ما دام مثالش همان پنجاه و پنج بسط را فرا
گرفتیم یکی را یکی و دوم را دو جمع کردیم
سه بود و سه را سه شش بود و چهار را
چهارده بود و پنج را پنج پانزده بود و شش
را شش بیست و یک بود و هفت را هفت
بیست و هشت بود و هشت را هشت
سی و شش بود و نه را نه چهل و پنج بود
و ده را ده پنجاه و پنج را ده بالای عمق
چاه باشد و مزد کندن این چاه ها گفته ام
در باب معاملات و این اندر بزرگ دانش
کفایت است والله المعین و الموفق
در شصت و دوم از فصل ششم

در مساحت خندقها و مغاکها

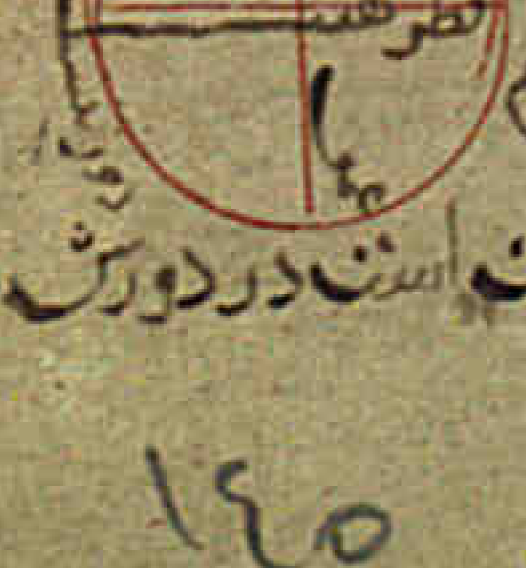
اما هر خندقی کی باشد از دو گونه بود گونه ای
مدور و گونه دیگر نامدور و مساحت تکسیر
هر یک یاد کنیم چنان کی هست اگر چنان باشد
کی ما را خندقی بود مدور و خواهیم کی تکسیر
او کنیم بیاریم عرض بالا و عرض زیرش را و گرد
آریم هر دو را نیمه ش فراز گیریم و ضرب کنیم
در مساحت عمقش آنچ برود او تکسیر آن
خندق نامدور بود مثالش چنان کی خندقی
بود ما را کی عرض بالاش شش بود و عرض
زیرش چهار بود و طولش بیست بود و عمقش
هفت بود گرد آوردیم هر دو عرض را شش
و چهار را ده بود نیمه ش فراز گرفتیم پنج بود
ضرب کردیم در طولش کی بود صد برفت
صد ضرب کردیمش او را در هفت کی مساحت
عمق است برفت هفتصد و این تکسیر این
خندق نامدور است و برین کردار باشد
همه مساحت خندقهای نامدور در مساحت
خندق مدور و گر خندقی مدور باشد

بیاریم عرض بالا و زیرش و هر دو را گرد
آریم و نیمه ش فراز گیریم و نگاه داریم پس
گرد آریم میانه دورشان تنگ و فراخ و فراز
گیریم نیمه ش و ضرب کنیم اندر آن کی نگاه
داشته باشیم آنچ را گرد آید ضرب کنیم در
عمقش آنچ برود تکسیر او بود والله المعین

در شصت و سوم از فصل ششم

در دانستن مساحت کره

اما مساحت تکسیر بسیط کره چهار مانند مساحت
تکسیر بسیط بزرگترین دایره کره باشد و عملش
آنست کی ضرب کنیم قطر کره را در گردش
دور بزرگترین دایره او آنچ برود مساحت
تکسیر بسیط آن کره باشد مثالش چنان
کی کره بود کی بالای عمقش هفت بود و بالای
عرض هفت و بالای عمقش هفت و گردش دور
بزرگترین دایره او بیست و دو برین کردار



کی نمودیم پس خواستیم کی
تکسیر بسیط او بیرون آریم
ضرب کردیم قطرش را کی هفت است در دورش

کی بیست و دو است برون صد و پنجاه و چهار
وان تکسیر بسیط این کره است وجهی
دیگر و گر خواهیم ضرب کنیم دور را در نصف
قطر و آنچ را گرد آید در چهار ضرب کنیم
آنچ برود تکسیر بسیط کره باشد مثالش
سه و نیم را کی نصف قطر است در یازده
کی نصف دور است ضرب کردیم برون سی
و هشت و نیم پس در چهار ضرب کردیم برون
صد و پنجاه و چهار دو این تکسیر بسیط کره
است چنانک گفته ایم چهار مانند مساحت
تکسیر بسیط دایره عظیم‌تر کره و برابر
گرد ار باشد جمله مساحت تکسیر بسیط
کره دیگر نوع اما مساحت تکسیر سطح کره
هم چنان چهار مانند تکسیر دایره بزرگترین
کره باشد و عملش خود یاد کرده ایم دیگر
نوع چون ضرب کنیم قطر را در پارهی قوس
از دایره بزرگترین کره آنچ برود آن بود
کی ببرد پاره از بسیط کره بر و نیم بران
مقدار کی افتد دیگر نوع چون ضرب
کنیم نصف قطر در نصف دایره آنچ برود
مساحت تکسیر دایره بزرگتر کره باشد و این
گفته شد در مساحت مدورات دیگر نوع
چون ضرب کنیم نیمه قطر را در ثلث مساحت
تکسیر بسیط کره آنچ برود مساحت
تکسیر جسم کره بود و این کفایتست

در شصت چهارم از فصل ششم

در دانستن مجسمی از مجسمی کی چند مهتر است

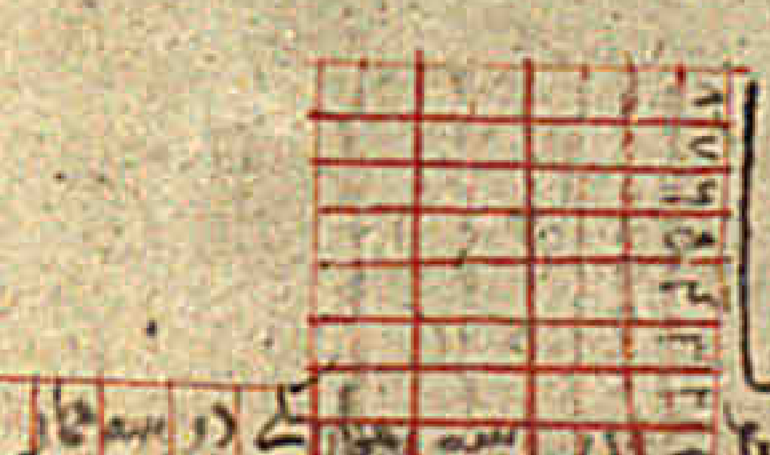
اما دانستن مقدار مهتر مجسمی از مجسمی کهتر دانستن
نسبت طول و عرض و عمقشان بود از یکدیگر
چنانک قطر مهتر بپیماییم بمقدار قطر کهتر بعد
آن کی قطر کهتر را جزو واحد فرو داشتیم
پس ضرب کردیم طول مهترین را در عرض
پس جمله‌ش را در عمق آنچ حاصل آید مقدار
مهتری از مهتر بود از کهتر مثالش چنان
کی کره بود کی طولش کی قطرش سه و نیم بود
و عرضش سه و نیم و طولش سه و نیم از بهر آن
کی کره را طول و عرض و عمق بر مقدار یکدیگر
بود بر این گردار کی بنمودیم و کره

ذکر بهتر از وی کی قطرش

هشت بوذ و طولش هشت بوذ
و عمقش هشت بوذ بر این کردار

پس خواستیم کی این کره
مهتر را بدانیم کی چند بود کی
ترازوست قطر کهترین
کره را کی سه و نیم است بجز و واحد فرو
کرفتیم یعنی یکی و بدین مقدار بدانستیم
قطر بزرکترین کره دو بود و طول
دو و عرض دو پس ضرب کردیم دو را کی
قطر است در دو کی طول است برفت چهار
پس چهار را ضرب کردیم در دو کی عرض است
برفت هشت و این مقدار مهتری آن
کره بزرکتر است از کهتر یعنی هشت
بار چندان است و این کفایت است
مثالی دیگر مربع مجسم کی بود طولش
چهار و عرض دو و عمق دو بر این کردار

و یکی دیگر بود مهتر کی طولش
هشت بود و عرض چهار و عمق چهار

پس خواستیم کی این مربع مجسم کوچک چند
بزرکتر است پس عرضش را کی دو است
یکی فرو کرفتیم پس طولش کی چهار است
دو بود و عمق نیز یکی بود پس از آن شمار

مهتر را فرو
کرفتیم عرضش کی
چهار است دو بود
و عمق دو و طول کی هشت است چهار پس
ضرب کردیم دو را کی عرض مهتر است
در دو کی عمقش است برفت چهار پس چهار
را در چهار کی طولش است ضرب کردیم برفت
شانزده و این مربع مهتر از کهتر بدین مقدار
بزرکتر است و کر مربع مسطح باشد ضرب
کنیم طول را در عرض و نسبت کنیم مثالش
همان مربع چهار را کی کفتیم کهتر را طول دو
و عرض یکی و مهتر را طول چهار و عرض
دو پس ضرب کردیم طول مهتر را کی چهار
است در عرضش کی دو است برفت هشت
و این مقدار آن مربع مسطح مهتر است کی بزرکتر

است از کهتر و مِهتر بر این کردار باشند
کی گفتیم وا زین شمار بر انیم و این کفایتست
اندر این معنی تمام شد این ذکر از این فصل
و تمام گشت این رسالهٔ مفتاح المعاملات
بدین فصل و هر چه وعده کرده بودی
تمام کردیم بتوفیق ایزد جل جلاله
کی او توانا و قادر است بر همه چیز
وصلی الله علی سیدنا محمد و آله اجمعین
وحسبنا الله ونعم الوکیل نعم المولی ونعم
النصیر

تمام شد کتاب مفتاح المعاملات
بعون و نیکی و بهروزی روز یکشنبه
شانزدهم ماه مبارک شعبان سنة اثنین
وثلثین وثمانمایه

حرره العبد المذنب المحتاج الی
رحمة ربه فضل الله بن ابرهیم محمود
الخلاطی غفر الله له ولوالدیه ولجمیع المسلمین
والمسلمات والمومنین والمومنات
امین رب العالمین

شروط الخلوة عشرة عن امر الشیخ الکامل
المکمل محیی

ضابطهٔ استخراج پنج روز [illegible]

این خط بماند در روزگار

من نمانم این بماند یادگار

چون سوم درو زریگ ببد دو غم

کس نداند حال من جز کردگار

وکتبه بخطه ... شاه النصاری

سابع العاشر والعشرین ربیع الاول

سنه ...

خدایا حمد می‌کنیم و ... می بدم

روز ... می ... عم کم ... مشود

در میان صحبت ...
... صحبت ...
...

محمد النبی المصطفی ووصیه

وسبطیه وسجاد ذی الثفنات

وباقر علم الانبیاء وجعفر وموسی

وموسی نجی الله ... الکلیم

والطهر مولانا الرضا ومحمد

ومحمد ... علی خیر البریات

والحسن الهادی والقائم الذی

انلنی ... بهم ... علی اسم الله البرکات

وبذل خطایای بهم حسناتی